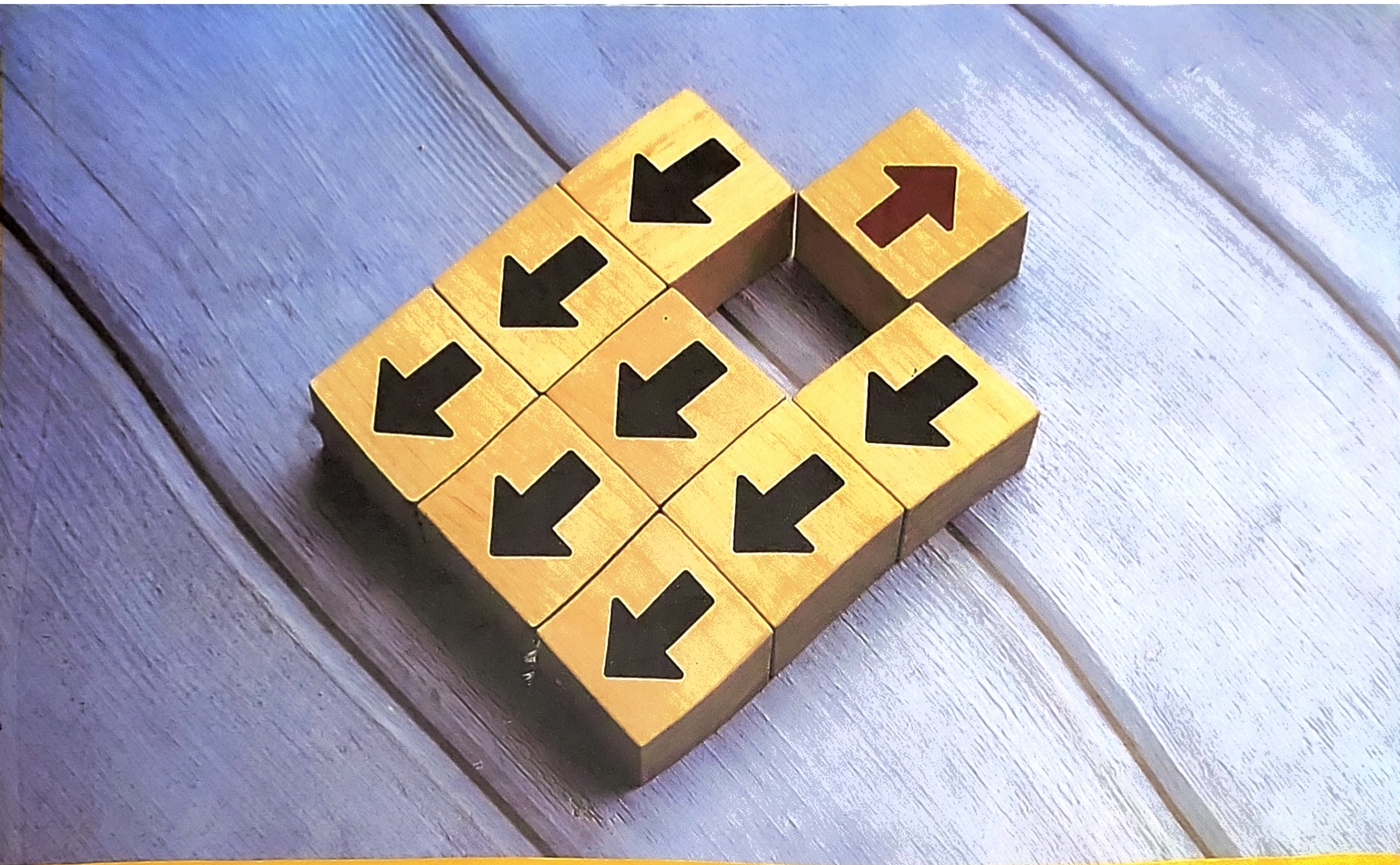


যুক্তিবিদ্যা

দ্বিতীয় পত্র

একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণি

- অধ্যাপক ড. মো. শওকত হোসেন
- কাজী শোয়েবুর রহমান

অক্ষর-পত্র প্রকাশনী

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত
সিলেবাসের আলোকে রচিত

জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড কর্তৃক অনুমোদিত সিলেবাসের আলোকে
একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণির পাঠ্যপুস্তক হিসেবে রচিত

যুক্তিবিদ্যা

দ্বিতীয় পত্র

একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণি

রচনা

অধ্যাপক ড. মো. শওকত হোসেন
অধ্যাপক, দর্শন বিভাগ
জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

কাজী শোয়েবুর রহমান
সহযোগী অধ্যাপক, দর্শন বিভাগ
বরিশাল বিশ্ববিদ্যালয়

অক্ষর-পত্র প্রকাশনী
৪৩, শিল্পাচার্য জয়নুল আবেদিন সড়ক
(পুরাতন ১৬ শান্তিনগর), ঢাকা

প্রকাশনা
অক্ষর-পত্র প্রকাশনী
৪৩, শিল্পাচার্য জয়নুল আবেদিন সড়ক
(পুরাতন ১৬ শান্তিনগর), ঢাকা ১২১৭
ফোন: ০৯৬৬৬-৭৮৭৯৮০
ই-মেইল: info@akkharpatra.com
ওয়েবসাইট: www.akkharpatra.com
ফেসবুক: facebook.com/AkkharPatraProkashoni

© লেখক কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত

পরিবেশনা : পাঞ্জেরী পাবলিকেশন্স লি.
৩৮/৮ বাংলাবাজার, ঢাকা ১১০০
ফোন: ০২-৯৫১১৭২৭, ০১৩১৩৭৭০৯৫৭

প্রথম প্রকাশ : এপ্রিল ২০১৬
নবম সংস্করণ : জুলাই ২০২৫

গবেষণা : যুক্তিবিদ্যা দপ্তর
গবেষণা ও উন্নয়ন বিভাগ

পণ্য ব্যবস্থাপনা
ও সমন্বয় : সাবিকুন নাহার আনিকা

প্রচ্ছদ : মানব

প্রতিকৃতি : নকশা দপ্তর

অঙ্কন : অঙ্কন দপ্তর

অঙ্গসজ্জা : প্রি-প্রেস দপ্তর

বর্ণবিন্যাস : অক্ষর-পত্র কম্পিউটার সিস্টেমস

মুদ্রণ ও বাঁধাই : বারতোপা প্রিন্টার্স লি.

বাংলাদেশ পুস্তক প্রকাশক ও বিক্রেতা সমিতি নির্ধারিত
সর্বোচ্চ খুচরা বিক্রয়মূল্য (MRP):
২৭০.০০ (দুই শ সত্তর) টাকা

ঘরে বসে বই পেতে অর্ডার করুন
pbs.com.bd
অথবা কল/হোয়াটসঅ্যাপ করুন
01313 770 770

ভূমিকা

একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণির শিক্ষাক্রমের কাঙ্ক্ষিত পরিবর্তন, পরিমার্জন ও উন্নয়ন সাধন করে ২০১৩–২০১৪ শিক্ষাবর্ষ থেকে নতুন শিক্ষাক্রম প্রবর্তিত হয়। জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক অনুমোদিত সিলেবাস অনুসরণ করে একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণির 'যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র' বইটি প্রাঞ্জল ও সাবলীল ভাষায় রচিত। গ্রন্থটি রচনার সময় NCTB (জাতীয় শিক্ষাক্রম ও পাঠ্যপুস্তক বোর্ড) নির্দেশিত বিধিবিধান অনুসরণ করা হয়েছে। শ্রেণি-উপযোগী শিক্ষার কথা বিবেচনায় রেখে গ্রন্থটিতে প্রয়োজনীয় তথ্যাদি সংযোজন করা হয়েছে। বিশেষ করে সিলেবাসে উল্লেখিত পিরিয়ড সংখ্যার আলোকে 'পাঠভিত্তিক' করে গ্রন্থটি রচনা করা হয়েছে। সৃজনশীল পদ্ধতির একটি গুরুত্বপূর্ণ নিয়ম হচ্ছে ক্লাসেই একক ও দলীয় ভিত্তিতে বিষয়বস্তু সংশ্লিষ্ট বিভিন্ন কাজ তৈরি করে শিক্ষককে দেখানো। এক্ষেত্রে সম্মানিত শিক্ষকগণ যেন শিক্ষার্থীদের নির্দেশনা দিতে পারেন তার জন্য প্রতিটি অধ্যায়ে পাঠভিত্তিক 'একক কাজ', 'দলীয় কাজ', 'বাড়ির কাজ' এবং 'পাঠ মূল্যায়ন' শিরোনামে বিভিন্ন অনুশীলনমূলক কাজ সংযোজন করা হয়েছে। এই কাজ অনুশীলন করলে শিক্ষার্থীদের জ্ঞানের গভীরতা আরও বৃদ্ধি পাবে বলে আশা করছি।

গ্রন্থটি রচনা করতে অনেক ক্ষেত্রে ইন্টারনেট এবং দেশি-বিদেশি সম্মানিত লেখক কর্তৃক রচিত গ্রন্থের সহায়তা নেওয়া হয়েছে। এজন্য তাঁদের প্রতি আমাদের শ্রদ্ধা ও কৃতজ্ঞতা রইল। সর্বাধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে গ্রন্থটি মুদ্রিত হয়েছে এবং কম্পোজ থেকে শুরু করে সম্পাদনা পর্যন্ত যথেষ্ট সতর্কতা অবলম্বন করা হয়েছে। এরপরও যদি কোনো ত্রুটি-বিচ্যুতি থেকে যায় তাহলে তা পরবর্তীতে সংশোধনে সচেষ্ট হব। গ্রন্থটির মানোন্নয়নে যেকোনো গঠনমূলক সমালোচনা ও পরামর্শ সাদরে গৃহীত হবে।

পরিশেষে, যাদের জন্য রচিত সেই শিক্ষার্থীরা যদি বইটির দ্বারা উপকৃত হয়, তাহলে আমাদের পরিশ্রম সার্থক হবে। সবার প্রতি ধন্যবাদ ও শুভকামনা রইল।

বিনীত
অধ্যাপক ড. মো. শওকত হোসেন | কাজী শোয়েবুর রহমান [০১৭১২৪৫৯৪৬৩]

বইটির বৈশিষ্ট্য

- প্রতিটি অধ্যায়ের পাঠভিত্তিক উপস্থাপন
- প্রতিটি পাঠের শেষে 'পাঠ মূল্যায়ন' সংযোজন
- শিখনফলের আলোকে প্রতিটি বিষয়বস্তুর সহজ উপস্থাপন
- প্রতিটি অধ্যায়ে প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ সংযোজন
- প্রাঞ্জল ভাষা ও আধুনিক বানানরীতি অনুসরণ
- পাঠভিত্তিক জেনে রাখো, চিন্তা করো, বাড়ির কাজ, দলীয় কাজ ও একক কাজসহ ব্যবহারিক কাজ সংযোজন
- শিক্ষাক্রম অনুসারে সর্বশেষ সৃজনশীল প্রশ্নকাঠামোর সঠিক অনুসরণ
- অনুশীলনের জন্য পর্যাপ্তসংখ্যক জ্ঞান, অনুধাবন ও সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন সংযোজন
- অনুশীলনীতে সৃজনশীল প্রশ্নের পাশাপাশি সমন্বিত অধ্যায়ের প্রশ্ন সংযোজন
- বিগত সালের বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্র সংযোজন

পাঠ্যসূচি

প্রথম অধ্যায়: যৌক্তিক সংজ্ঞা [পিরিয়ড ১০+৫ (ব্যবহারিক)]

যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি; সংজ্ঞা ও বর্ণনা; সংজ্ঞার নিয়মাবলি; সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি; সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা

দ্বিতীয় অধ্যায়: যৌক্তিক বিভাগ [পিরিয়ড ১০+৫ (ব্যবহারিক)]

যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি; যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি; যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি; দ্বিকোটিক বিভাগ; যৌক্তিক বিভাগের সীমাবদ্ধতা

তৃতীয় অধ্যায়: আরোহের প্রকারভেদ [পিরিয়ড ২০+৫ (ব্যবহারিক)]

প্রকৃত আরোহ; প্রকৃত আরোহের প্রকারভেদ; বৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ; বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য; অবৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ; অবৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য; বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য; সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা ও উদাহরণ; সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্য; সাদৃশ্যানুমানের মূল্য ও গুরুত্ব; সাধু ও অসাধু সাদৃশ্যানুমান; সাদৃশ্যানুমান ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য; সাদৃশ্যানুমান ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য; অপ্রকৃত আরোহ; পূর্ণাঙ্গ আরোহ; পূর্ণাঙ্গ আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য; পূর্ণাঙ্গ আরোহ কি যথার্থ আরোহ?; পূর্ণাঙ্গ আরোহের মূল্য ও গুরুত্ব; যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ; যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য; যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ কি প্রকৃত আরোহ?; ঘটনা সংযোজন; ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য

চতুর্থ অধ্যায়: প্রকল্প [পিরিয়ড ১০+৫ (ব্যবহারিক)]

প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি; প্রকল্পের স্তর; বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলি; প্রকল্পের প্রমাণ; প্রকল্পের গুরুত্ব; প্রকল্প সংশ্লিষ্ট ধারণাসমূহ: পরীক্ষামূলক সমর্থন, বাস্তব কারণ, প্রতিবেদক অনুকল্প, কাজ চালানো প্রকল্প, আরোহ সমন্বয়; প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা

পঞ্চম অধ্যায়: কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ পদ্ধতি [পিরিয়ড ২০+৫ (ব্যবহারিক)]

কার্যকারণ নীতি; পরীক্ষামূলক পদ্ধতি ও অপনয়নের সূত্র; অন্বয়ী পদ্ধতি: প্রকৃতি ও সুবিধা-অসুবিধা; অন্বয়ী পদ্ধতির অনুপপত্তি; ব্যতিরেকী পদ্ধতি: প্রকৃতি ও সুবিধা-অসুবিধা; ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি; যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি: ব্যাখ্যা ও সুবিধা-অসুবিধা; যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি; সহপরিবর্তন পদ্ধতি: প্রকৃতি ও সুবিধা-অসুবিধা; সহপরিবর্তন পদ্ধতির অনুপপত্তি; পরিশেষ পদ্ধতি: প্রকৃতি ও সুবিধা-অসুবিধা

ষষ্ঠ অধ্যায়: ব্যাখ্যা [পিরিয়ড ১০]

ব্যাখ্যার প্রকৃতি; ব্যাখ্যাকরণের প্রাসঙ্গিকতা ও গুরুত্ব; প্রকারভেদ; বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য; লৌকিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য; বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্য; বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপ; সীমাবদ্ধতা

সপ্তম অধ্যায়: শ্রেণিকরণ [পিরিয়ড ৮+২ (ব্যবহারিক)]

শ্রেণিকরণের প্রকৃতি; শ্রেণিকরণের প্রকারভেদ; প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণের পার্থক্য; শ্রেণিকরণের সীমাবদ্ধতা

অষ্টম অধ্যায়: সম্ভাবনা [পিরিয়ড ১৫+১০ (ব্যবহারিক)]

সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতা ও ধারণা; সম্ভাবনার প্রকৃতি; সম্ভাবনার ভিত্তি; আকস্মিকতা; আকস্মিকতার অপনয়ন; সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা; সম্ভাবনার গুরুত্ব; সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম

মানবণ্টন

সৃজনশীল প্রশ্ন: ৭০ নম্বর

মোট ১১টি প্রশ্ন থাকবে। ৭টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রত্যেকটি প্রশ্নের পূর্ণমান ১০।	১০ ×৭ = ৭০

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন: ৩০ নম্বর

মোট ৩০টি প্রশ্ন থাকবে। সব কয়টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রত্যেকটি প্রশ্নের মান ১।	১ ×৩০ = ৩০
মোট	১০০

মানবণ্টন পরিবর্তনশীল, এর সাথে প্রশ্নের ধরনের কোনো সম্পর্ক নেই। মানবণ্টনের আপডেট দেখতে ব্রাউজারের অ্যাড্রেস বারে টাইপ করো— *akkharpatra.com/hsc/logmdu25.pdf*

সূচিপত্র

অধ্যায় ও বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
প্রথম অধ্যায়: যৌক্তিক সংজ্ঞা	**১-৩২**
যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি	২
সংজ্ঞা ও বর্ণনা	৫
সংজ্ঞার নিয়মাবলি	৭
সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি	৯
যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা	১৪
যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তা	১৫
ব্যবহারিক কাজ	১৭
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	২২
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	২৩
অনুশীলনী	২৫
দ্বিতীয় অধ্যায়: যৌক্তিক বিভাগ	**৩৩-৬৪**
যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি	৩৪
যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি	৩৭
যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি	৩৯
দ্বিকোটিক বিভাগ	৪৪
দ্বিকোটিক বিভাগের সুবিধা-অসুবিধা	৪৫
যৌক্তিক বিভাগের সীমা	৪৬
ব্যবহারিক কাজ	৪৮
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	৫১
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	৫২
অনুশীলনী	৫৫
তৃতীয় অধ্যায়: আরোহের প্রকারভেদ	**৬৫-১২৪**
প্রকৃত আরোহ	৬৬
বৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ	৬৯
বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য	৭০
অবৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ	৭২
অবৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য	৭৩
বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য	৭৭
সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা ও উদাহরণ	৮০
সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্য	৮২
সাদৃশ্যানুমানের মূল্য ও গুরুত্ব	৮৪
সাধু ও অসাধু সাদৃশ্যানুমান	৮৬

অধ্যায় ও বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য	৮৮
অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য	৯০
অপ্রকৃত আরোহ	৯১
পূর্ণাঙ্গ আরোহ	৯২
পূর্ণাঙ্গ আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য	৯৩
পূর্ণাঙ্গ আরোহ কি যথার্থ আরোহ?	৯৪
যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ	৯৫
যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য	৯৭
ঘটনা সংযোজন	৯৯
ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য	১০১
ব্যবহারিক কাজ	১০৩
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	১০৬
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	১০৭
অনুশীলনী	১১০
চতুর্থ অধ্যায়: প্রকল্প	**১২৫-১৬০**
প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি	১২৬
প্রকল্পের স্তর	১২৯
প্রকল্পের শ্রেণিবিভাগ	১৩১
বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলি	১৩৩
প্রকল্পের প্রমাণ	১৩৬
প্রকল্পের গুরুত্ব	১৪০
প্রকল্প সম্পর্কিত ধারণাসমূহ	১৪১
প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা	১৪৫
ব্যবহারিক কাজ	১৪৮
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	১৫০
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	১৫১
অনুশীলনী	১৫৪
পঞ্চম অধ্যায়: কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ পদ্ধতি	**১৬১-২১০**
কার্যকারণ নীতি	১৬২
পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি ও অপনয়নের সূত্র	১৬৫
অন্বয়ী পদ্ধতি	১৬৮
অন্বয়ী পদ্ধতির প্রকৃতি	১৭০
অন্বয়ী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা	১৭১
অন্বয়ী পদ্ধতির অনুপপত্তি	১৭৩
ব্যতিরেকী পদ্ধতি	১৭৫

অধ্যায় ও বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতি	১৭৬
ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা	১৭৮
ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি	১৮০
যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি	১৮২
যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা	১৮৪
যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি	১৮৬
সহপরিবর্তন পদ্ধতি	১৮৭
সহপরিবর্তন পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা	১৮৯
সহপরিবর্তন পদ্ধতির অনুপপত্তি	১৯১
পরিশেষ পদ্ধতি	১৯২
পরিশেষ পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা	১৯৩
ব্যবহারিক কাজ	১৯৬
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	১৯৮
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	১৯৯
অনুশীলনী	২০১
ষষ্ঠ অধ্যায়: ব্যাখ্যা	**২১১-২৩৮**
ব্যাখ্যার প্রকৃতি	২১২
ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা ও গুরুত্ব	২১৫
ব্যাখ্যার প্রকারভেদ	২১৭
বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য	২১৮
লৌকিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য	২১৯
বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্য	২২১
বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপ	২২৩
বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমা	২২৫
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	২২৭
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	২২৮
অনুশীলনী	২৩০
সপ্তম অধ্যায়: শ্রেণিকরণ	**২৩৯-২৬০**
শ্রেণিকরণের প্রকৃতি	২৪০
শ্রেণিকরণের প্রকারভেদ	২৪৩
প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণের পার্থক্য	২৪৬
শ্রেণিকরণের সীমা	২৪৮
ব্যবহারিক কাজ	২৫০
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	২৫২
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	২৫৩

অধ্যায় ও বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
অনুশীলনী	২৫৪
অষ্টম অধ্যায়: সম্ভাবনা	**২৬১-২৯৬**
সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতা	২৬২
সম্ভাবনার ধারণা	২৬৪
সম্ভাবনার প্রকৃতি	২৬৬
সম্ভাবনার ভিত্তি	২৬৯
আকস্মিকতা	২৭১
আকস্মিকতার অপনয়ন	২৭৩
সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা	২৭৪
সম্ভাবনার গুরুত্ব	২৭৭
সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম	২৮১
ব্যবহারিক কাজ	২৮৫
এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ	২৮৭
সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর	২৮৮
অনুশীলনী	২৯০
পরিভাষা	**২৯৭**
সহায়ক গ্রন্থসমূহ	৩০৪
পরিশিষ্ট	**৩০৫-৪১৬**
বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্র	৩০৫

১

যৌক্তিক সংজ্ঞা

Logical Definition

এরিস্টটল
(৩৮৪ খ্রি.পূ.-৩২২ খ্রি.পূ.)

প্রধান প্রধান শব্দ

- জাত্যর্থ
- ব্যক্ত্যর্থ
- আসন্নতম জাতি
- বিভেদক লক্ষণ
- বর্ণনা
- সংজ্ঞেয় পদ
- সংজ্ঞার্থ পদ
- বাহুল্য সংজ্ঞা
- অবান্তর সংজ্ঞা
- রূপক সংজ্ঞা
- নঞর্থক সংজ্ঞা
- দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
- অতিব্যাপক সংজ্ঞা
- অব্যাপক সংজ্ঞা
- স্বকীয় নামবাচক পদ
- পরম নিয়ম
- সারসত্তা

যুক্তিবিদ্যায় আলোচিত একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রত্যয় হলো সংজ্ঞা। সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের অর্থকে সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্টভাবে প্রকাশ করা যায়। আর যৌক্তিক সংজ্ঞা হচ্ছে যথার্থ যুক্তি গঠনের জন্য যুক্তিবাক্যে ব্যবহৃত পদসমূহের অর্থকে সুস্পষ্ট করে উপস্থাপন করার প্রক্রিয়া। অর্থাৎ যৌক্তিক সংজ্ঞার উদ্দেশ্য হলো, পদের অর্থকে সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট করা। যুক্তিবাক্যে ব্যবহৃত পদের দুটি দিক রয়েছে। একটি জাত্যর্থ বা গুণগত দিক, অন্যটি ব্যক্ত্যর্থ বা পরিমাণগত দিক। যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের জাত্যর্থ বা গুণগত দিক উল্লেখ করা হয়। কোনো পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশের জন্য আধুনিক যুক্তিবিদরা যৌক্তিক সংজ্ঞার পাঁচটি নিয়ম উল্লেখ করেছেন। এসব নিয়ম অনুসরণ করে সংজ্ঞা প্রদান করলে পদের অর্থ নির্ভুল ও সুস্পষ্ট হয়। কিন্তু এ নিয়মগুলো লঙ্ঘন করে কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদান করলে তা ত্রুটিপূর্ণ হয় এবং সঠিক যুক্তি প্রণয়নের ক্ষেত্রে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে। বস্তুত শুদ্ধ যুক্তি ও নির্ভুল চিন্তাধারার জন্য যুক্তিবাক্যে ব্যবহৃত পদসমূহকে সঠিকভাবে সংজ্ঞায়িত করা অত্যাবশ্যক। বর্তমান অধ্যায়ে আমরা যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি, সংজ্ঞার নিয়ম, সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি, যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা ইত্যাদি বিষয় নিয়ে আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- যৌক্তিক সংজ্ঞার ধারণা
- যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি
- সংজ্ঞা ও বর্ণনার মধ্যে পার্থক্য
- সংজ্ঞার নিয়মাবলি
- সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিসমূহ
- সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতাসমূহ

ব্যবহারিক কাজ

- যৌক্তিক সংজ্ঞার অনুপপত্তিজনিত সমস্যা সমাধানের উপায়

পাঠ পরিকল্পনা	
পাঠ ১ ও ২	যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি
পাঠ ৩	সংজ্ঞা ও বর্ণনা
পাঠ ৪ ও ৫	সংজ্ঞার নিয়মাবলি
পাঠ ৬, ৭ ও ৮	সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিসমূহ
পাঠ ৯	সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা
পাঠ ১০	যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তা

পাঠ ১ ও ২

যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি
Relevancy and Nature of Logical Definition

যুক্তিবাক্যে ব্যবহৃত পদসমূহের অর্থ সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট না হলে যুক্তির প্রয়োগ যথাযথ হয় না। এজন্য প্রয়োজন হয় পদের অপরিহার্য অর্থ জানা। যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের অপরিহার্য অর্থ জানা যায়। এ কারণে এটি যুক্তিবিদ্যার একটি গুরুত্বপূর্ণ আলোচ্য বিষয়। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জেমস ওয়েলটন (James Welton) বলেন, **কোনো পদের পূর্ণ জাত্যর্থকে সুস্পষ্টভাবে ব্যক্ত করাই হলো যৌক্তিক সংজ্ঞা।** (Definition is the explicit statement of the connotation of a term.)[১]

যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা (Relevancy of Logical Definition)

যুক্তিবিদ্যার একটি মৌলিক আলোচ্য বিষয় হলো যৌক্তিক সংজ্ঞা। কেননা যথার্থ যুক্তিগঠনের জন্য পদ সম্পর্কে সুস্পষ্ট জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। আর সংজ্ঞার মাধ্যমেই একটি পদের অর্থ সুস্পষ্টভাবে প্রকাশিত হয়। এ প্রসঙ্গে মার্কিন যুক্তিবিদ কপি যৌক্তিক সংজ্ঞার পাঁচটি প্রাসঙ্গিকতার দিক উল্লেখ করেছেন।[২] নিচে সেসব দিক বিশ্লেষণ করা হলো—

আরভিং মারমার কপি

এক. শব্দভাণ্ডার সমৃদ্ধ করা (To Increase Vocabulary): যুক্তিবিদ্যার মৌলিক আলোচ্য বিষয় হলো যুক্তিবাক্য। যুক্তিবাক্যের মাধ্যমে মনের ভাব প্রকাশ করতে শব্দভাণ্ডার সমৃদ্ধ করতে হয়। বস্তুত আমরা যখন কোনো শব্দ বা পদকে সংজ্ঞায়িত করি, তখন ওই শব্দ বা পদটির অর্থ আমাদের কাছে সুস্পষ্ট হয়। এভাবেই যৌক্তিক সংজ্ঞা আমাদের শব্দভাণ্ডার সমৃদ্ধ করার ক্ষেত্রে সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

দুই. পদের দ্ব্যর্থকতা অপসারণ করা (To Eliminate Ambiguity): পদের দ্ব্যর্থকতা যুক্তির ত্রুটিবিশেষ। বিশেষ করে যুক্তিবাক্যে ব্যবহৃত পদ যদি একাধিক অর্থ প্রকাশ করে সেক্ষেত্রে চিন্তার ভ্রান্তি হওয়ার আশঙ্কা থাকে এবং অনেক ক্ষেত্রেই তা দ্ব্যর্থকতা অনুপপত্তির (Fallacy of Ambiguity) সৃষ্টি করে। যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে এরূপ অনুপপত্তি বা দ্ব্যর্থকতা দূর করে পদের অর্থ সুস্পষ্ট করা যায়।

তিন. পদের অস্পষ্টতা দূর করা (To Clarify Meaning): যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের অর্থ সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট করে প্রকাশ করা যায়। এর ফলে পদের অস্পষ্টতা দূর হয়। যেমন: বিজ্ঞানীরা কিছু নির্দিষ্ট ভাইরাস (Virus) সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিতে পারেন না যে, সেগুলো 'জীবিত' বা 'জীবিত নয়'। কারণ তারা ওইসব ভাইরাসের চলাচল ও পুনরুৎপাদন ক্ষমতা সম্পর্কে অজ্ঞাত থাকেন। যুক্তিবিদ কপি বলেন, এক্ষেত্রে 'জীবিত' (Living) কথাটি একটি অস্পষ্ট পদ। যৌক্তিক সংজ্ঞার অন্যতম উদ্দেশ্য হচ্ছে শব্দের এ জাতীয় অস্পষ্টতা দূর করে সকল মানুষের কাছে বোধগম্য করে তোলা।

চার. পদের তাত্ত্বিক ব্যাখ্যা দান (To Explain Theoretically): যৌক্তিক সংজ্ঞা তাত্ত্বিক বা বৈজ্ঞানিক আলোচনার অন্যতম ভিত্তি হিসেবে কাজ করে। যেমন: পদার্থবিজ্ঞানীরা গতির সংজ্ঞায় বলেন, গতি (force) হচ্ছে ভর (Mass) ও ত্বরণের (acceleration) ফল। এ সংজ্ঞাটির মাধ্যমে নিউটনের বলবিদ্যায় (Mechanics) প্রকাশিত 'গতি' পদটির অর্থ আমাদের কাছে সুস্পষ্ট হয়। এভাবেই যৌক্তিক সংজ্ঞা পদের তাত্ত্বিক ব্যাখ্যা প্রদানের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।

---

[১] Welton, James: *A Manual of Logic*, Vol-1, p-107

[২] Irving M. Copi, *Introduction to Logic*, p-89-94, Second Edition

পাঁচ. **মনোভাবকে প্রভাবিত করা (To Influence Attitudes):** যৌক্তিক সংজ্ঞার একটি বিশেষ উদ্দেশ্য হলো শব্দ বা পদের অর্থ স্পষ্ট করার সঙ্গে সঙ্গে ব্যক্তির মনোভাবের ওপর প্রভাব বিস্তার করা। যেমন: আমরা প্রায়ই বলি, 'জীবন একটি রঙ্গমঞ্চ'। সাধারণভাবে ভাবটি বোঝা গেলেও যৌক্তিক সংজ্ঞা অনুসারে জীবন সম্পর্কিত এটি কোনো সুস্পষ্ট অর্থ প্রকাশ করে না। এভাবেই কোনো বিষয় সম্পর্কে ভুল ধারণা প্রচলিত থাকলে তা দূরীকরণে যৌক্তিক সংজ্ঞা অন্যতম মাধ্যম হিসেবে কাজ করে।

বস্তুত পদের অর্থ প্রকাশের ক্ষেত্রে যৌক্তিক সংজ্ঞা একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া। তাই শব্দের অর্থ সুস্পষ্টকরণের মাধ্যমে ভাষার বিভিন্ন জটিলতা ও দুর্বোধ্যতা দূরীকরণে যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা অনস্বীকার্য।

যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রকৃতি (Nature of Logical Definition)

যৌক্তিক সংজ্ঞার ইংরেজি প্রতিশব্দ হলো Logical Definition। গ্রিক দার্শনিক এরিস্টটল সর্বপ্রথম কোনো পদের অপরিহার্য অর্থ বা জাত্যর্থ প্রকাশ করার জন্য Definition শব্দ ব্যবহার করেন। এটি ল্যাটিন Definitio (ডেফিনিশিও) শব্দ থেকে উদ্ভূত। Definition শব্দের বাংলা প্রতিশব্দ হলো 'সংজ্ঞা'। যার অর্থ হলো কোনো কিছুর মূল বৈশিষ্ট্যগুলোকে চিহ্নিত করা। এ প্রসঙ্গে **এরিস্টটল বলেন, 'যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো একটি বস্তুর সারসত্তার অর্থ প্রকাশক শব্দসমূহ।'** অর্থাৎ যৌক্তিক সংজ্ঞা কোনো পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশের মাধ্যম।

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জোসেফ তার *An Introduction to Logic* গ্রন্থে বলেন, **'কোনো কিছুর সংজ্ঞা হচ্ছে তার সারসত্তার বিবৃতি যা শুধু ঐ বিষয়টিকেই নির্দেশ করে অন্য কিছু নয়।'**

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ টমাস ফুলার বলেন, **'যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো পদের জাত্যর্থের বিশ্লেষণ। এটি একটি যুক্তিবাক্য আকারে প্রকাশ করা হয়, যেখানে সংজ্ঞেয় পদটি উদ্দেশ্য এবং বিশ্লেষক পদটি বিধেয় গঠন করে।'**[৩]

যুক্তিবিদ ল্যাটা ও ম্যাকবেথ বলেন, **'সংজ্ঞা হলো সেই সংজ্ঞায়িত বিষয়ের সম্পূর্ণ আবশ্যিক বৈশিষ্ট্য ব্যক্তকারী উক্তি, অথবা আধুনিক ভাষায় এটা হচ্ছে একটি পদের জাত্যর্থের সুস্পষ্ট বিবরণ।'**

সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে আসন্নতম জাতি (Proximate Genus) ও বিভেদক লক্ষণ (Differentia) উল্লেখ করতে হয়। **যেমন:** 'ত্রিভুজ' পদটির কথা ধরা যাক। ত্রিভুজ পদটির আসন্নতম জাতি হচ্ছে 'সমতল ক্ষেত্র' এবং বিভেদক লক্ষণ হচ্ছে 'তিন বাহু দ্বারা বেষ্টিত হওয়া'। এখন আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ হিসেবে এ দুটি দিক উল্লেখ করলেই ত্রিভুজের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পাবে। অর্থাৎ ত্রিভুজের সংজ্ঞা হচ্ছে 'ত্রিভুজ হয় তিন বাহু দ্বারা বেষ্টিত একটি সমতলক্ষেত্র।' এভাবে যৌক্তিক সংজ্ঞায় কোনো পদের জাত্যর্থ বা অপরিহার্য অর্থ প্রকাশের ক্ষেত্রে সংজ্ঞেয় পদের আসন্নতম জাতি এবং বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করতে হয়। সুতরাং যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রকৃতি নিম্নোক্তভাবে প্রকাশ করা যায়:

এক: যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে কেবল শ্রেণিবাচক পদের অর্থ সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্টভাবে প্রকাশ করা হয়।

দুই: যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করা হয়। এ কারণে যুক্তিবিদরা মনে করেন, যৌক্তিক সংজ্ঞা একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া।

যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে কীভাবে পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পায়?

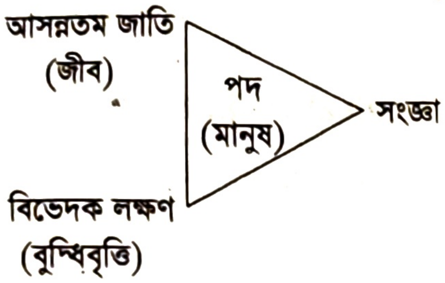
সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের জাত্যর্থ বা অপরিহার্য গুণাবলি উল্লেখ করা হয়। যেমন: 'মানুষ' পদের জাত্যর্থ হচ্ছে 'জীববৃত্তি' ও 'বুদ্ধিবৃত্তি'। এ দুটি গুণের সাহায্যে মানুষ পদের সংজ্ঞায় বলা হয়, 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী'। এভাবে সংজ্ঞায় জাত্যর্থের মাধ্যমে পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পায়।

---

[৩] Thomas Fowler: *Deductive Logic*, p-50

তিন: কোনো পদের আবশ্যিক বৈশিষ্ট্য বা সারসত্তার উল্লেখ করে যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদান করা হয়। এজন্য সংজ্ঞায় পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়। কোনো কারণে আংশিক কিংবা অতিরিক্ত জাত্যর্থ উল্লেখ করলে তা সংজ্ঞা না হয়ে অনুপপত্তি (Fallacy) হিসেবে গণ্য হবে।

চার: যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের আসন্নতম জাতি (Proximate Genus) ও বিভেদক লক্ষণ (Differentia) উল্লেখ করতে হয়। আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করলে একটি পদের জাত্যর্থ সম্পূর্ণভাবে উল্লেখ করা হয় কি-না এবার তা পরীক্ষা করে দেখব।



'মানুষ' পদটির কথা ধরা যাক। মানুষের আসন্নতম জাতি হচ্ছে 'জীব' এবং বিভেদক লক্ষণ হলো 'বুদ্ধিবৃত্তি'। এখন আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ হিসেবে এ দুটি গুণ উল্লেখ করলেই মানুষের জাত্যর্থ পরিপূর্ণভাবে প্রকাশ পাবে।

পাঁচ: সংজ্ঞার দুটি দিক রয়েছে। একটি হলো সংজ্ঞেয় পদ অর্থাৎ যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় এবং অন্যটি হলো সংজ্ঞার্থ পদ অর্থাৎ পদের সংজ্ঞায় যা বলা হয় তাই।

ছয়: যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রকৃতি একটি সমীকরণের মতো। যেখানে সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদের পরিধি সমান থাকে।

উপরের আলোচনার আলোকে বলা যায়, যৌক্তিক সংজ্ঞা যুক্তিবিদ্যার অত্যন্ত মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এর উদ্দেশ্য পদের অর্থ স্পষ্ট ও বোধগম্য করা। এ কারণে যুক্তিবিদ্যায় যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোচনা অপরিহার্য।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রবর্তক কে? *[দি. বো., চ. বো. ২০২৫; ব. বো. ২০২৪; সি. বো. ২০২২; চ. বো. ২০২১]*

২. যৌক্তিক সংজ্ঞা কোন বিষয় সম্পর্কে আলোচনা করে? *[ম. বো., রা. বো., সি. বো. ২০২৫; ঢা. বো. ২০২২; চ. বো. ২০২১; ঢা. বো., সি. বো. ২০১৯; দি. বো. ২০১৬]*

৩. অধিকাংশ পদের কয়টি দিক থাকে? *[সকল বোর্ড ২০১৮]*

৪. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়? *[ম. বো., রা. বো., সি. বো. ২০২৫; ঢা. বো., কু. বো., সি. বো. ২০২৪; ম. বো., কু. বো. ২০২২; রা. বো., দি. বো., চ. বো., য. বো. ২০২১]*

৫. 'Introduction to Logic' গ্রন্থটি কার লেখা? *[কু. বো. ২০২৩; চ. বো. ২০১৯; সি. বো. ২০১৬]*

৬. যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে কী পদ বলে? *[দি. বো., চ. বো., য. বো. ২০২৫; য. বো. ২০২১]*

উত্তরের জন্য ১৬ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

শব্দ বা পদের ক্ষেত্রে যৌক্তিক সংজ্ঞার একটি উল্লেখযোগ্য প্রভাব চিহ্নিত করো।

পাঠ ৩

সংজ্ঞা ও বর্ণনা
Definition and Description

যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মানুসারে কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদান করার জন্য তার আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করতে হয়। এর মাধ্যমে পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পায়। এ কারণে বলা হয়, সংজ্ঞা হলো পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশের মাধ্যম। অন্যদিকে, বর্ণনা হলো কোনো পদের উপলক্ষণ অথবা অবান্তর লক্ষণ অথবা জাত্যর্থের অংশ বিশেষের সাথে একত্রে উল্লেখ করার মাধ্যম। যেমন: 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা হলো 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'। অন্যদিকে, 'মানুষ' পদের বর্ণনা হলো— 'মানুষ হয় শান্তিপ্রিয় জীব' কিংবা 'মানুষ হয় দ্বিপদী জীব'। এরূপ বিভিন্নভাবে 'মানুষ' পদের বর্ণনা দেওয়া যায়। কিন্তু সংজ্ঞার ক্ষেত্রে আসন্নতম জাতি হিসেবে 'জীববৃত্তি' এবং বিভেদক লক্ষণ হিসেবে 'বুদ্ধিবৃত্তি' গুণটি আবশ্যিকভাবে উল্লেখ করতে হয়। এ কারণেই সংজ্ঞা ও বর্ণনা এক বিষয় নয়। নিচে সংজ্ঞা ও বর্ণনার সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য এবং এদের পারস্পরিক নির্ভরশীলতা উল্লেখ করা হলো—

সংজ্ঞা ও বর্ণনার সাদৃশ্য: সংজ্ঞা ও বর্ণনার মধ্যে নিম্নোক্ত সাদৃশ্য লক্ষ করা যায়:

এক. সংজ্ঞা ও বর্ণনা উভয়ের মাধ্যমে পদের অর্থ সুস্পষ্ট করা হয়।

দুই. সংজ্ঞা ও বর্ণনার মাধ্যমে প্রকাশিত বক্তব্য মূল পদের চেয়ে অধিক স্পষ্ট ও বোধগম্য হয়ে ওঠে।

তিন. উভয় ক্ষেত্রেই পদের গুণ বা বৈশিষ্ট্য সহজেই উল্লেখ করা হয়।

চার. কোনো বিষয়ের পঠন-পাঠন (Study) এমনকি দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন ক্ষেত্রে উভয় প্রক্রিয়াই ব্যবহার করা হয়।

সংজ্ঞা ও বর্ণনার বৈসাদৃশ্য: সংজ্ঞা ও বর্ণনার সাথে কিছু সাদৃশ্য থাকলেও উভয়ের মধ্যে বেশ কিছু বৈসাদৃশ্য বিদ্যমান। নিচে এদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য বৈসাদৃশ্যসমূহ উল্লেখ করা হলো:

জেনে রাখো

১. আসন্নতম জাতি হলো কোনো উপজাতির সবচেয়ে নিকটতম জাতি।

২. যে গুণের কারণে একই জাতির অন্তর্ভুক্ত একটি উপজাতি তার সমজাতীয় অন্যান্য উপজাতি থেকে আলাদা, তাকে বলে বিভেদক লক্ষণ।

৩. যে গুণ জাত্যর্থের অংশ নয় কিন্তু জাত্যর্থ থেকে নিঃসৃত, তাকে উপলক্ষণ বলে।

৪. অবান্তর লক্ষণ হলো সেই গুণ যা জাত্যর্থের অংশ নয় আবার জাত্যর্থ থেকে নিঃসৃতও হয় না।

এক. যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করা যায়। এ কারণে আবশ্যিকভাবে সংশ্লিষ্ট পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়। কিন্তু বর্ণনার ক্ষেত্রে উপলক্ষণ (Proprium) বা অবান্তর লক্ষণ (Accidens) উল্লেখ করে সংশ্লিষ্ট পদের বিবৃতি দেওয়া হয়। তাই এ ক্ষেত্রে পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয় না। যেমন: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'। এখানে 'মানুষ' পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয়েছে। এ কারণে এটি মানুষ পদের সংজ্ঞা। বিখ্যাত গ্রিক **দার্শনিক প্লেটো (Plato)** মানুষ পদ সম্পর্কে বলেন, **'মানুষ হয় পালকবিহীন দ্বিপদী জীব'**। এখানে তিনি 'মানুষ' পদের বর্ণনা দিয়েছেন। কারণ আলোচ্য বাক্যটিতে 'মানুষ' পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয়নি।

প্লেটো

দুই. যৌক্তিক সংজ্ঞার কোনো মাত্রাভেদ নেই। অর্থাৎ সংজ্ঞা সবসময় একই হয়ে থাকে। কিন্তু বর্ণনার ক্ষেত্রে মাত্রাভেদ আছে। যে বর্ণনায় যত বেশি গুরুত্বপূর্ণ গুণ বা বৈশিষ্ট্য উল্লেখিত হবে সেই বর্ণনা ততবেশি উন্নত হবে।

তিন. প্রতিটি পদের সংজ্ঞা সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট। অর্থাৎ একটি নির্দিষ্ট পদের সংজ্ঞা সর্বদা একটিই হবে। পক্ষান্তরে, বর্ণনা সুনির্ধারিত বা সুনির্দিষ্ট নয়। এ কারণে একটি পদের একাধিক বর্ণনা হতে পারে, আবার ব্যক্তিভেদে ভিন্নও হতে পারে।

চার. কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে ব্যক্তির ইচ্ছার স্বাধীনতা নেই। কেননা এক্ষেত্রে বাধ্যতামূলকভাবে জাত্যর্থকেই উল্লেখ করতে হয়। কিন্তু বর্ণনার ক্ষেত্রে ব্যাপক স্বাধীনতা রয়েছে। যেকোনো গুণ, দোষ বা বৈশিষ্ট্যকেই বর্ণনার মাধ্যমে উল্লেখ করা যায়। এ কারণেই কোনো পদের বর্ণনা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়।

পাঁচ. যেসব পদের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব সেসব পদের বর্ণনাও প্রদান করা যায়। কিন্তু এমন অনেক পদ বা বিষয় রয়েছে যার বর্ণনা দেওয়া গেলেও সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব হয় না।

ছয়. যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্র সীমিত। কেননা, কেবল জাত্যর্থ রয়েছে এমন জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায়। কিন্তু বর্ণনার ক্ষেত্র ব্যাপক। কারণ যেকোনো বিষয় সম্পর্কে সুস্পষ্ট যৌক্তিক ধারণার প্রকাশই হলো বর্ণনা।

সাত. যৌক্তিক সংজ্ঞা একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া। যার সুনির্দিষ্ট পাঁচটি নিয়ম রয়েছে। কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে সেসব নিয়ম অনুসরণ করতে হয়। এ কারণে প্রতিটি পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা হয় নির্ধারিত ও সুস্পষ্ট। পক্ষান্তরে, বর্ণনা একটি লৌকিক প্রক্রিয়া। যার ক্ষেত্রে সুনির্ধারিত কোনো নিয়ম নেই। এ কারণে বর্ণনার মাধ্যমে ব্যক্তির নিজস্ব ধারণা প্রকাশ পায়।

আট. যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্রে সংজ্ঞেয় পদ এবং সংজ্ঞার্থ পদ পরস্পর সমান হয়। কিন্তু বর্ণনার ক্ষেত্রে বর্ণনার বিষয় এবং বর্ণিত বিষয় সমান হবার কোনো বাধ্যবাধকতা নেই।

নয়. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘন করলে অনুপপত্তির সৃষ্টি হয়। কিন্তু বর্ণনার নির্দিষ্ট নিয়ম না থাকায় অনুপপত্তির প্রশ্নই ওঠে না। এক্ষেত্রে বাস্তব বিষয়ের সঙ্গে সঙ্গতি রেখে বর্ণনার যথার্থতা বিবেচনা করা হয়।

দশ. কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞায় সর্বদা সদর্থক ভাষা ব্যবহার করতে হয়। কিন্তু বর্ণনায় পদের সদর্থক বা নঞর্থক অথবা উভয় ভাষা ব্যবহার করা যায়।

এগারো. যৌক্তিক সংজ্ঞা সর্বদা বস্তুগত (Objective) হয়ে থাকে। কিন্তু বর্ণনা আত্মগত (Subjective) ও বস্তুগত উভয় প্রকার হতে পারে।

তাই দেখা যায় যে, সংজ্ঞা ও বর্ণনার মধ্যে কিছু দিকে সাদৃশ্য থাকলেও বিভিন্ন দিক থেকে এদের মধ্যে পার্থক্য বিদ্যমান। তবে সংজ্ঞার সমান গুরুত্বপূর্ণ না হলেও বর্ণনা যে একেবারে গুরুত্বহীন তা বলা যায় না। কেননা এমন অনেক পদ রয়েছে যার সংজ্ঞা দেওয়া যায় না। সেসব ক্ষেত্রে আমাদের বর্ণনার আশ্রয় নিতে হয়।

সংজ্ঞা ও বর্ণনার পারস্পরিক নির্ভরশীলতা: সংজ্ঞা ও বর্ণনার মধ্যে বিভিন্ন বিষয়ে সাদৃশ্য-বৈসাদৃশ্য থাকার পরেও উভয়ের মধ্যে পারস্পরিক নির্ভরশীলতা রয়েছে। বস্তুত কোনো পদের অর্থ ও তাৎপর্য সঠিকভাবে অনুধাবনের জন্যই আমরা সংজ্ঞা দিয়ে থাকি। কিন্তু বিধাতা, আত্মা, ভালোবাসা এরূপ বিভিন্ন বিষয়ের যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া যায় না। সেক্ষেত্রে আমরা বর্ণনার আশ্রয় নিয়ে থাকি। কারণ, বর্ণনা যেকোনো পদের অর্থ স্পষ্ট করার ক্ষেত্রে সাহায্য করে। পাশাপাশি কোনো সংজ্ঞেয় পদের জাত্যর্থ নির্ধারণ করতে হলেও আমরা বর্ণনার আশ্রয় নিয়ে থাকি। এভাবে বর্ণনার মাধ্যমে পদের বিভিন্ন গুণ বা বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করে তার সারসত্তা প্রকাশক গুণ বা বৈশিষ্ট্য আবিষ্কার করতে পারি। তাই সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে বর্ণনা সহায়ক ভূমিকা পালন করে থাকে।

বস্তুত সংজ্ঞা ও বর্ণনা উভয়ই একই উদ্দেশ্যে প্রদান করা হয়। উভয়ের মূল লক্ষ্য যেহেতু কোনো পদ বা বিষয়ের অর্থ সুস্পষ্ট করা, সেহেতু উভয়ের যৌথ উপস্থিতি আমাদের এ লক্ষ্যকে অধিকতর সফল করে তোলে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. **পদের জাত্যর্থের সুস্পষ্ট বর্ণনাকে কী বলে?** */চ. বো. ২০২৪; সি. বো. ২০২১; দি. বো. ২০১৬/*
২. **'মানুষ' পদের জাত্যর্থ কয়টি?** */ঢা. বো. ২০২৩; সি. বো. ২০১৭; য. বো. ২০২১/*
৩. **'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী'** — সংজ্ঞাটি কোন ধরনের? */কু. বো. ২০২১/*
৪. **যৌক্তিক সংজ্ঞায় বিধেয়কের কোন কোন বিষয় উল্লেখ করতে হয়?** */ঢা. বো. ২০২১/*
৫. **'মহামায়া লেক বাংলাদেশের অনিন্দ্য সুন্দর একটি কৃত্রিম হ্রদ।'**— এখানে যুক্তিবিদ্যার কোন দিকটি প্রকাশ পেয়েছে? */ঢা. বো. ২০২১/*
৬. **বর্ণনা কোন ধরনের প্রক্রিয়া?** */ম. বো. ২০২৫; ঢা. বো., ব. বো. ২০২৪; রা. বো. ২০১৬/*

উত্তরের জন্য ১৬ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

গ্রিক দার্শনিক প্লেটো মানুষ সম্পর্কে বলতে গিয়ে বলেছেন, "মানুষ হলো পাখাবিহীন দ্বিপদী জীব।" কিন্তু যুক্তিবিদরা বলেছেন, মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. উদ্দীপকে বর্ণিত মানুষ সম্পর্কে প্লেটোর ধারণাটি ব্যাখ্যা করো।
খ. উদ্দীপকে প্লেটো ও যুক্তিবিদদের ধারণায় ইঙ্গিতকৃত বিষয় দুটি পাঠ্যপুস্তকের আলোকে তুলনা করো।

পাঠ ৪ ও ৫

সংজ্ঞার নিয়মাবলি
Rules of Definition

সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করা হয়। এজন্য কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে কিছু বিধি-বিধান মেনে চলতে হয় যা সংজ্ঞার নিয়মাবলি নামে পরিচিত। কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের সংজ্ঞা প্রদান করতে হলে এই নিয়মগুলো অবশ্যই পালন করতে হয়। সংজ্ঞার নিয়মাবলি পালনের মাধ্যমে পদের অর্থ যথার্থ ও নির্ভুল হয়। আধুনিক যুক্তিবিদগণ যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদানের জন্য পাঁচটি নিয়মের কথা বলেছেন। এসব নিয়ম হলো:

প্রথম নিয়ম: যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তার পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে, পূর্ণ জাত্যর্থের কম বা বেশি গুণ উল্লেখ করা যাবে না। (A definition should state the exact connotation of the term defined, neither more nor less.)

কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের বিভিন্ন গুণ থাকতে পারে। কিন্তু যৌক্তিক সংজ্ঞায় সকল গুণ উল্লেখ করা যায় না। কেবল আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করলেই পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয়। যেমন: 'মানুষ হয় জীব'। এখানে 'মানুষ' পদের পূর্ণ জাত্যর্থ প্রকাশ পায়নি। কারণ 'মানুষ' পদের জাত্যর্থ হিসেবে শুধু জীববৃত্তি উল্লেখ করা হলেও বুদ্ধিবৃত্তি নামক গুণ উল্লেখ করা হয়নি। অর্থাৎ আংশিক জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয়েছে। তাই এটি 'মানুষ' পদের গ্রহণযোগ্য সংজ্ঞা নয়। বস্তুত কোনো পদের সংজ্ঞা তখনই গ্রহণযোগ্য হবে যখন তার পূর্ণ জাত্যর্থ সুস্পষ্টভাবে প্রকাশ করা হয়। যেমন: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'। এখানে 'মানুষ' পদের পূর্ণ জাত্যর্থ হিসেবে 'জীববৃত্তি' ও 'বুদ্ধিবৃত্তি' উভয়ই উল্লেখ করা হয়েছে। তাই এটি মানুষ পদের যথার্থ সংজ্ঞা হিসেবে গ্রহণযোগ্য।

দ্বিতীয় নিয়ম: যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হবে সংজ্ঞাটি সেই পদ অপেক্ষা স্পষ্টতর হতে হবে। সংজ্ঞায় কোনো রূপক বা দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। (A definition should be clearer than the term defined and should not, therefore, be expressed in an obscure, ambiguous or figurative language.)

যৌক্তিক সংজ্ঞায় ব্যবহৃত পদের দুটি অংশ থাকে। যথা— সংজ্ঞেয় পদ ও সংজ্ঞার্থ পদ। সংজ্ঞেয় পদের অর্থ স্পষ্টতর করতে সংজ্ঞার্থ পদকে সুস্পষ্টভাবে প্রকাশ করতে হয়। কারণ সংজ্ঞার উদ্দেশ্য হলো পদের অর্থ স্পষ্ট করা। কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক বা দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা হলে সংজ্ঞেয় পদটি স্পষ্ট হওয়ার পরিবর্তে জটিল হয়ে যায়। যেমন: 'উট হয় মরুভূমির জাহাজ'। এখানে 'উট' পদের সংজ্ঞায় 'মরুভূমির জাহাজ' নামক রূপক ভাষা ব্যবহার করা হয়েছে। এর ফলে 'উট' পদের সংজ্ঞার উদ্দেশ্যই ব্যাহত হয়েছে। তাই কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক বা দুর্বোধ্য ভাষার পরিবর্তে সহজ, সরল ও স্পষ্ট ভাষা ব্যবহার করতে হবে।

জেনে রাখো

রূপক বা দুর্বোধ্য ভাষা সাধারণত সাহিত্যে বেশি ব্যবহার করা হয়, যুক্তিবিদ্যায় নয়।

তৃতীয় নিয়ম: কোনো পদের সংজ্ঞায় সেই পদের সমার্থক বা প্রতিশব্দ ব্যবহার করা যাবে না। (A definition should not be tautologous, it should not contain the term to be defined or any of its synonyms.)

আমরা জানি, কোনো পদের সমার্থক বা প্রতিশব্দ মূল পদের সরাসরি অর্থ প্রকাশ করে না। বরং মূল পদের অর্থ ভিন্নভাবে প্রকাশ করে মাত্র। যেমন: 'পাখি হয় বিহঙ্গ'। এখানে 'পাখি' পদের সংজ্ঞায় 'বিহঙ্গ' নামক সমার্থক শব্দ ব্যবহার করা হয়েছে। এ কারণে নতুন কোনো অর্থ প্রকাশ না পেয়ে একই কথার পুনরাবৃত্তি ঘটেছে। যার ফলে পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ না পেয়ে ভ্রান্তি বা অনুপপত্তি ঘটেছে। এ কারণে কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক বা প্রতিশব্দ ব্যবহার করা যাবে না। তাই যৌক্তিক সংজ্ঞায় এমন শব্দ ব্যবহার করতে হবে, যাতে সংজ্ঞেয় পদটির যথার্থ অর্থ প্রকাশ পায়।

চতুর্থ নিয়ম: কোনো পদের সংজ্ঞা সদর্থক বা ইতিবাচকভাবে দেওয়া সম্ভব হলে নঞর্থক বা নেতিবাচকভাবে দেওয়া যাবে না। (A definition should not be negative when it can be affirmative.)

যৌক্তিক সংজ্ঞায় সর্বদা সদর্থক ভাষা ব্যবহার করতে হয়। কারণ সদর্থক বা ইতিবাচক শব্দের মাধ্যমে পদের যথার্থ অর্থ প্রকাশ পায়। কিন্তু অনেক ক্ষেত্রেই নঞর্থক শব্দ ব্যবহার করে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয়। যা যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম বিরুদ্ধ।

কারণ নঞর্থক শব্দ ব্যবহারে পদের অপরিহার্য বা মৌলিক অর্থ সুস্পষ্ট হয় না। যেমন: 'সরল নয় জটিল'— এটি 'সরল' পদের কোনো অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করে না। ঠিক একইভাবে 'জীবন হচ্ছে মৃত্যুর বিপরীত', কিংবা 'বেদনা হচ্ছে আনন্দের অভাব' উভয়ই নঞর্থক সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত। অভাববাচক বা নেতিবাচক শব্দ দিয়ে কোনো পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করা সম্ভব নয়। কারণ তাতে উক্ত পদের মৌলিক গুণ বিদ্যমান থাকে না। অর্থাৎ নেতিবাচক সংজ্ঞায় পদটি কি নয় শুধু তাই বলা হয়। বস্তুত সংজ্ঞার মাধ্যমে কোনো পদের প্রকৃত রূপকে তুলে ধরা হয়। কিন্তু নঞর্থক ভাষার মাধ্যমে প্রকৃতরূপ তুলে ধরা যায় না বলে সংজ্ঞায় এ ধরনের ভাষা পরিহার করা উচিত।

জেনে রাখো

সাধারণত কোনো সরল বাক্যে 'না', 'নয়', 'বিপরীত', 'অভাব' এরূপ শব্দ ব্যবহার করে নেতিবাচক বা নঞর্থক অর্থ প্রকাশ করা হয়।

পঞ্চম নিয়ম: সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হবে, কম বা বেশি হতে পারবে না। (A definition should exactly coincide with the denotation of the term defined, it should neither include things not denotated by the term nor exclude things denotated by the term.)

যে পদের সংজ্ঞা দিতে হবে সেই পদের সাথে সংজ্ঞার্থ পদ সহজভাবে রূপান্তরযোগ্য হতে হবে। কেননা সংজ্ঞা হলো সমীকরণের মতো। সমীকরণে আমরা যেমন প্রমাণ করি ৪=২+২, তেমনিভাবে যৌক্তিক সংজ্ঞায়ও প্রমাণ করতে হয় সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদ উভয়ে সমান। সাধারণত যৌক্তিক সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ উভয় পদই উপস্থিত থাকে। এ কারণে কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থ কম বা বেশি হলে তা সংজ্ঞা হবে না। তাই সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় এবং সংজ্ঞার্থ পদকে এমনভাবে উপস্থাপন করতে হবে যেন উভয়ের ব্যক্ত্যর্থ সমান হয়। যেমন: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'। এ যুক্তিবাক্যে সংজ্ঞেয় পদ হলো 'মানুষ' এবং 'বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব' হলো সংজ্ঞার্থ পদ। এ দুটি পদকে আমরা সহজেই স্থানান্তর করে বলতে পারি- বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব হয় মানুষ। এর ফলে যুক্তিবাক্যের অর্থের কোনো তারতম্য ঘটে না। বরং সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হয়।

সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদ কী?

যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে সংজ্ঞেয় পদ বলে। অন্যদিকে, কোনো পদের সংজ্ঞায় যা বলা হয় তাকে সংজ্ঞার্থ পদ বলে। অর্থাৎ বাক্যের বিধেয় পদকে বলা হয় সংজ্ঞার্থ পদ। যেমন: 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা হলো— 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'। এখানে 'মানুষ' হলো সংজ্ঞেয় পদ এবং 'বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব' হলো সংজ্ঞার্থ পদ।

সুতরাং বলা যায়, কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের সংজ্ঞা দিতে গেলে উল্লেখিত পাঁচটি নিয়ম অনুসরণ করতে হবে। অন্যথায় সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি ঘটবে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
[দি. বো. ২০২৫; রা. বো. ২০২৪; ব. বো. ২০২৩; ঢা. বো., ম. বো., য. বো., ব. বো. ২০২১; রা. বো., দি. বো., চ. বো. সি. বো. ২০১৭]

২. 'মানুষ হয় শিক্ষিত বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব' — এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা? *[সি. বো. ২০২১]*

৩. 'মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট।' — এটি কী ধরনের সংজ্ঞা? *[ঢা. বো. ২০২১]*

৪. 'মানুষ হয় মানব' — এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা? *[ঢা. বো. ২০২১]*

৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার ভাষা কেমন হবে? *[ম. বো. ২০২৫; ঢা. বো. ২০২১]*

৬. 'উত্থান নয় পতন' — এ সংজ্ঞাটি কোন দোষে দুষ্ট? *[কু. বো. ২০২১]*

উত্তরের জন্য ১৬ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

যৌক্তিক সংজ্ঞার পাঁচটি নিয়ম ছক আকারে উল্লেখ করো।

পাঠ ৬, ৭ ও ৮

সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি
The Fallacies of the Violation of Rules of Definition

যথার্থভাবে সংজ্ঞা প্রদানের জন্য যুক্তিবিদ্যায় পাঁচটি নিয়ম নির্ধারণ করা হয়েছে। কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদান করতে হলে এ নিয়মগুলো আবশ্যিকভাবে অনুসরণ করতে হয়। অন্যথায় সংজ্ঞার ক্ষেত্রে ত্রুটি বা অনুপপত্তি দেখা দেয়। নিচে যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মসমূহ এবং তা লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিগুলো ব্যাখ্যা করা হলো:

প্রথম নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম অনুসারে, যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় সে পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে, তার কম বা বেশি নয়। তাই কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদান করতে হলে ঐ পদের পূর্ণ জাত্যর্থ হিসেবে নিকটতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করতে হবে। অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উপলক্ষণ, অবান্তর লক্ষণ যুক্ত করা যাবে না। কিংবা আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ বাদ দেওয়া যাবে না। যৌক্তিক সংজ্ঞার এ নিয়মটি লঙ্ঘন করলে চার প্রকার অনুপপত্তি ঘটে। যেমন:

ক. বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Redundant Definition)
খ. আপতিক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Accidental Definition)
গ. অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Too Narrow Definition)
ঘ. অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Too Wide Definition)

জেনে রাখো

যুক্তিবিদ্যার কোনো নিয়ম লঙ্ঘন করলে যে ভ্রান্তির উৎপত্তি হয় তাকে অনুপপত্তি বা হেত্বাভাস (Fallacy) বলে।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি: কোনো পদের সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উপলক্ষণ উল্লেখ করা হলে সংজ্ঞাটি ভ্রান্ত হয়। এরূপ ভ্রান্ত সংজ্ঞাকে বলে বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি। যেমন: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সৃজনশীল জীব'। এখানে 'সৃজনশীল' গুণটি মানুষ পদের উপলক্ষণ। কারণ এ গুণটি বুদ্ধিবৃত্তি নামক জাত্যর্থ থেকে নিঃসৃত। একইভাবে নিম্নোক্ত দৃষ্টান্তগুলোও বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত দোষে দুষ্ট:

সংজ্ঞেয় পদ	বাহুল্য সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন ক্ষুধাবিশিষ্ট জীব।	**'ক্ষুধাবিশিষ্ট'** উপলক্ষণটিকে 'মানুষ' পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উল্লেখ করার কারণে অনুপপত্তি ঘটেছে।	১. সংজ্ঞায় পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উপলক্ষণ উল্লেখ করা যাবে না। ২. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন বিচারক্ষম প্রাণী।	**'বিচারক্ষম'** নামক উপলক্ষণ 'মানুষ' পদের বুদ্ধিবৃত্তি জাত্যর্থের মধ্যেই নিহিত রয়েছে। তাই জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে প্রকাশ করার কারণে অনুপপত্তি ঘটেছে।	
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন মরণশীল জীব।	**'মরণশীল'** উপলক্ষণটি 'মানুষ' পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ। এ কারণে দৃষ্টান্তটি বাহুল্য দোষে দুষ্ট।	

খ. আপতিক বা অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি: কোনো পদের সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ হিসেবে অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করার কারণে সংজ্ঞাটি ভ্রান্ত হয়। এরূপ ভ্রান্ত সংজ্ঞাকে বলে আপতিক বা অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি। যেমন: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন স্তন্যপায়ী জীব'। এখানে 'স্তন্যপায়ী' অবান্তর লক্ষণটি অতিরিক্ত অন্তর্ভুক্ত হওয়ার কারণে অবান্তর লক্ষণজনিত ত্রুটি ঘটেছে। নিচে এ ধরনের আরও কিছু দৃষ্টান্ত দেওয়া হলো:

সংজ্ঞেয় পদ	অবান্তর সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
মানুষ	মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সুখপ্রিয় জীব।	**'সুখপ্রিয়'** গুণটি 'মানুষ' পদের অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ। যা দৃষ্টান্তটিতে মানুষ পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উল্লেখ করা হয়েছে। তাই এখানে অবান্তরজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।	১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা যাবে না।

সংজ্ঞেয় পদ	অবান্তর সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বি-নয়ন বিশিষ্ট জীব।	এখানে **‘দ্বি-নয়ন বিশিষ্ট’** গুণটি ‘মানুষ’ পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ এবং তা মানুষের অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ।	২. সংজ্ঞার প্রথম নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বিপদী জীব।	**‘দ্বিপদী’** শব্দটি মানুষ পদটির জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ এবং তা মানুষের অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ। এ কারণে দৃষ্টান্তটি অবান্তর দোষে দুষ্ট।	

গ. অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি: কোনো পদের সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণটি যদি বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ হয় তাহলে সংজ্ঞায় ভুল হবে। এরূপ ভ্রান্তিকে অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি বলে। যেমন: ‘মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন স্বার্থপর জীব’। এখানে ‘স্বার্থপর’ বিশেষণটি মানুষ পদের অবান্তর লক্ষণ এবং জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উল্লেখ করায় অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে। বস্তুত এ সংজ্ঞাটি সব মানুষের বেলায় প্রযোজ্য নয়। মানুষের মধ্যে যারা স্বার্থপর তাদের এ সংজ্ঞায় অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। কিন্তু যারা স্বার্থপর নয় তাদেরকে মানুষ হিসেবে গ্রহণ করার সুযোগ এ সংজ্ঞায় নেই। তাই এটির নাম দেওয়া হয়েছে অব্যাপক সংজ্ঞা। অব্যাপক সংজ্ঞা একটি লোকায়ত সংজ্ঞায়ন প্রক্রিয়া। সাধারণ মানুষ অনেক ক্ষেত্রে এ ধরনের সংজ্ঞা প্রদান করে থাকে। নিচে অব্যাপক সংজ্ঞার কিছু উদাহরণ দেওয়া হলো:

সংজ্ঞেয় পদ	অব্যাপক সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন হাস্যপ্রিয় জীব।	**‘হাস্যপ্রিয়’** পদটি জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে এবং এটি মানুষ পদের অবান্তর লক্ষণ।	১. পদের সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা যাবে না। ২. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন কৌতুকপ্রিয় জীব।	**‘কৌতুকপ্রিয়’** কথাটি এখানে জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে এবং এটি মানুষ পদের অবান্তর লক্ষণ।	
মানুষ	মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন বিলাসপ্রিয় জীব।	**‘বিলাসপ্রিয়’** পদটি জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ এবং মানুষ পদের অবান্তর লক্ষণ।	

ঘ. অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি: যদি কোনো পদের সংজ্ঞায় আংশিক জাত্যর্থ উপস্থাপন করা হয় তাহলে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: ‘মানুষ হয় জীব’। এখানে ‘মানুষ’ পদটির আংশিক জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয়েছে। অর্থাৎ ‘বুদ্ধিবৃত্তি’ নামক বিভেদক লক্ষণের অনুপস্থিতির কারণে সংজ্ঞাটি ত্রুটিপূর্ণ হয়েছে। বস্তুত এ সংজ্ঞাটি মানুষের পাশাপাশি অন্যান্য জীবজন্তুর ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য। এ কারণে সংজ্ঞাটি অতিব্যাপক। অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির কিছু উদাহরণ নিচে দেওয়া হলো:

সংজ্ঞেয় পদ	অতিব্যাপক সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
মানুষ	মানুষ হয় দ্বিপদী প্রাণী।	জাত্যর্থের অপরিহার্য অংশ হিসেবে ‘বুদ্ধিবৃত্তি’ গুণ উল্লেখ করা হয়নি। এ কারণে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।	১. সংজ্ঞায় পদের আংশিক জাত্যর্থ উল্লেখ করা যাবে না। ২. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
মানুষ	মানুষ হয় প্রাণী।	এখানেও ‘বুদ্ধিবৃত্তি’ নামক জাত্যর্থের অনুপস্থিত। এ কারণে সংজ্ঞাটি অতিব্যাপক দোষে দুষ্ট।	
কবুতর	কবুতর হয় পাখি।	**‘জীববৃত্তি’** নামক জাত্যর্থের অনুপস্থিতির কারণে এখানে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।	

দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: যৌক্তিক সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়মে বলা হয়েছে, কোনো পদের সংজ্ঞা সহজভাবে উপস্থাপন করতে হবে, কোনো রূপক বা দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। সংজ্ঞার এ নিয়মটি লঙ্ঘন করলে দুটি অনুপপত্তি ঘটে। যথা:

১. রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Figurative Definition)
২. দুর্বোধ্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Obscure Definition)

রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি: কোনো পদের সংজ্ঞা দিতে গিয়ে যদি সহজ ও সুস্পষ্ট ভাষার পরিবর্তে রূপক ভাষা ব্যবহার করা হয় তাহলে রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'উট হয় মরুভূমির জাহাজ'। এখানে 'মরুভূমির জাহাজ' শব্দটি রূপক অর্থে ব্যবহার করা হয়েছে। ফলে রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে। বস্তুত রূপকভাবে সংজ্ঞা প্রদান করলে অনেক ক্ষেত্রেই বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়। মনে করা যাক, এক ব্যক্তি কোনোদিন উট দেখেনি। উট সম্পর্কে তার কাছে কোনো তথ্যও নেই। তার কাছে উটের উপরের সংজ্ঞা প্রদান করা হলে কোনো এক সময় সামুদ্রিক জাহাজ (জলযান) দেখেও তার ধারণা হতে পারে যে, উট বোধ হয় এ রকমই একটা কিছু। এ কারণে কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক শব্দ ব্যবহার করা যাবে না। নিচে এরূপ কয়েকটি রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত দেওয়া হলো:

সংজ্ঞেয় পদ	রূপক সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
জীবন	জীবন একটি রঙ্গমঞ্চ।	জীবনকে রঙ্গমঞ্চ রূপে বোঝানো হয়েছে। কিন্তু জীবন সম্পর্কে এটি কোনো সুস্পষ্ট অর্থ প্রকাশ করে না।	১. কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। ২. সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
পানি	পানি হচ্ছে জীবন।	পানিকে জীবনের জন্য সর্বাপেক্ষা জরুরি কিছু ভাবা হলেও পানি আর জীবন এক নয়। এটি একটি রূপক বর্ণনা।	
সাহিত্য	সাহিত্য হলো সত্য ও সুন্দরের প্রতিচ্ছবি।	সাহিত্যের সংজ্ঞায় 'সত্য ও সুন্দর' নামক রূপক ভাষা ব্যবহার করা হয়েছে।	

দুর্বোধ্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি: কোনো পদের সংজ্ঞায় সহজ-সরল বা সুস্পষ্ট ভাষা ব্যবহার না করে জটিল বা দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করলে দুর্বোধ্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'বক হলো শ্বেত-শুভ্র, দীর্ঘ-গ্রীবা, স্থিতাচারী, সুশ্রী বিহঙ্গ'। এখানে 'বক' নামক একটি পাখির সংজ্ঞা দিতে গিয়ে যে শব্দগুলো ব্যবহার করা হয়েছে তা দুর্বোধ্য প্রকৃতির (শ্বেত-শুভ্র = সাদা, দীর্ঘ-গ্রীবা = লম্বা গলাধারী, স্থিতাচারী = শান্ত স্বভাবের, সুশ্রী = সুন্দর, বিহঙ্গ = পাখি)। তাই এটি একটি দুর্বোধ্য সংজ্ঞা। কেননা এখানে ব্যবহৃত ভাষা জটিল প্রকৃতির। এ জটিলতাই সংজ্ঞাটিকে দুর্বোধ্য করেছে। নিচে এরূপ কয়েকটি দুর্বোধ্য সংজ্ঞা অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত দেওয়া হলো:

সংজ্ঞেয় পদ	দুর্বোধ্য সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
সংগীত	সংগীত হলো দুর্মূল্য কোলাহল।	সংগীতের অর্থ দুর্বোধ্য ভাষায় উপস্থাপন করা হয়েছে।	১. সংজ্ঞায় কোনো ভাবেই দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। ২. যৌক্তিক সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
বৃক্ষ	বৃক্ষ হলো সবিতাতপ নিরোধক পাদপ।	বৃক্ষের সংজ্ঞায় অত্যন্ত জটিল ও দুর্বোধ্য শব্দ ব্যবহার করা হয়েছে।	
ভাস্কর্য	ভাস্কর্য হলো প্রস্তরীভূত সংগীত।	ভাস্কর্যকে দুর্বোধ্য ভাষায় সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে।	

তৃতীয় নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: সংজ্ঞার তৃতীয় নিয়মে বলা হয়েছে, কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক শব্দ ব্যবহার করা যাবে না। কারণ যৌক্তিক সংজ্ঞার লক্ষ্য হচ্ছে সংজ্ঞেয় পদকে সুস্পষ্ট করা। কিন্তু কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে কোনো বৈশিষ্ট্য বা গুণই প্রকাশ করা হয় না। বরং একই বক্তব্যের পুনরাবৃত্তি

ঘটে মাত্র। যৌক্তিক সংজ্ঞার এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Circular Definition) ঘটে। যেমন: 'বাতাস হয় পবন'। এখানে 'বাতাস' পদের কোনো গুণ প্রকাশ না করে এর প্রতিশব্দ (পবন) ব্যবহার করা হয়েছে। আবার 'কুমার হয় অবিবাহিত ব্যক্তি'। এখানে কুমার ও অবিবাহিত ব্যক্তি মূলত একই কথা। তাই এ দুটি দৃষ্টান্তে চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে। নিচে এরূপ কিছু চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির উদাহরণ দেওয়া হলো:

সংজ্ঞেয় পদ	চক্রক সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
পাখি	পাখি হয় বিহঙ্গ।	পাখি ও বিহঙ্গ সমার্থক শব্দ।	পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক শব্দ ব্যবহার করা যাবে না। এজন্য যৌক্তিক সংজ্ঞার তৃতীয় নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
ফুল	ফুল হয় পুষ্প।	পুষ্প হচ্ছে ফুলের প্রতিশব্দ।	
লাউ	লাউ হয় কদু।	লাউয়ের একটি আঞ্চলিক নাম কদু।	

চতুর্থ নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: যৌক্তিক সংজ্ঞার চতুর্থ নিয়মে বলা হয়েছে, পদের সংজ্ঞায় সদর্থক বা ইতিবাচক ভাষা ব্যবহার করতে হবে, কোনো নঞর্থক বা নেতিবাচক ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'চাঁদ নয় গ্রহ'। এখানে চাঁদ কী নয় তা বলা হয়েছে কিন্তু চাঁদ কী তা বলা হয়নি। এ কারণে দৃষ্টান্তটি নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি দোষে দুষ্ট। নিচে এরূপ কিছু নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির উদাহরণ দেওয়া হলো:

সংজ্ঞেয় পদ	নঞর্থক সংজ্ঞার দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ	অনুপপত্তি থেকে পরিত্রাণের উপায়
নির্বাণ	'নির্বাণ' হলো এমন অবস্থা যেখানে জন্ম নেই, রোগ নেই, জরা নেই, দুঃখ, কষ্ট, শোক, হতাশা নেই।	এখানে নির্বাণে কী তা না বলে নির্বাণে কী কী নেই তাই বলা হয়েছে।	১. কোনো পদের সংজ্ঞায় কখনই নেতিবাচক বা নঞর্থক শব্দ ব্যবহার করা যাবে না। ২. সংজ্ঞার চতুর্থ নিয়মটি যথাযথভাবে অনুসরণ করতে হবে।
বেদনা	বেদনা হয় আনন্দের অভাব।	অভাববাচক শব্দ দিয়ে কোনো পদের সদর্থক অর্থ প্রকাশ পায় না।	
আলো	আলো হলো অন্ধকারের বিপরীত।	আলো পদটিকে 'অন্ধকারের বিপরীত' বলায় এখানেও নেতিবাচক অর্থ প্রকাশ পেয়েছে।	

পঞ্চম নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: সংজ্ঞার পঞ্চম নিয়মানুসারে, কোনো পদের সংজ্ঞায় তার সংজ্ঞেয় পদ ও সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হবে। অর্থাৎ যে পদের সংজ্ঞা দিতে হবে সেই পদের সাথে সংজ্ঞার্থ পদ সহজেই রূপান্তরযোগ্য হতে হবে। সংজ্ঞার এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে দুই ধরনের অনুপপত্তি ঘটে। যথা:

ক. অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Too Wide Definition)

খ. অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি (Fallacy of Too Narrow Definition)

ক. অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি: কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ না করে আংশিক জাত্যর্থ উল্লেখ করলে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। কারণ জাত্যর্থের অংশবিশেষ উল্লেখ করলে সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ বেশি হয়। যেমন: 'মানুষ হয় প্রাণী'। এখানে মানুষ পদের ব্যক্ত্যর্থ হলো 'সকল মানুষ' আর প্রাণী পদের ব্যক্ত্যর্থ হলো 'মানুষ + অন্যান্য প্রাণী'। তাই 'মানুষ' কে প্রাণী হিসেবে অভিহিত করায় অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

জেনে রাখো

পদের ব্যক্ত্যর্থ ও জাত্যর্থের মধ্যে বিপরীতমুখী সম্পর্ক রয়েছে। অর্থাৎ কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থ বৃদ্ধি পেলে তার জাত্যর্থ হ্রাস পায়। আবার ব্যক্ত্যর্থ হ্রাস পেলে জাত্যর্থ বৃদ্ধি পায়। যুক্তিবিদরা ব্যক্ত্যর্থ ও জাত্যর্থের মধ্যে বিদ্যমান এ সম্পর্ককে বলেছেন, 'Law of inverse variation of denotation and connotation'।

খ. **অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি:** কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ উল্লেখ করা হলে অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। কারণ জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ উল্লেখ করলে সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ কম হয়। যেমন: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত প্রাণী'। এখানে মানুষ পদের ব্যক্ত্যর্থ হলো 'সকল মানুষ'। কিন্তু বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত জীবের পরিমাণ 'সকল মানুষের' চেয়ে অনেক কম। অর্থাৎ সংজ্ঞেয় পদের ব্যক্ত্যর্থের তুলনায় সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ অনেক কম। তাই এখানে অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

☐ নিচে ছক আকারে যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত কারণে সৃষ্ট অনুপপত্তিসমূহ দেখানো হলো—

ক্রমিক	অনুপপত্তির সংখ্যা	অনুপপত্তির নাম	দৃষ্টান্ত
প্রথম নিয়ম	৪	i. বাহুল্য সংজ্ঞা ii. অবান্তর সংজ্ঞা iii. অব্যাপক সংজ্ঞা iv. অতিব্যাপক সংজ্ঞা	i. মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন ক্ষুধাবিশিষ্ট জীব। ii. মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন স্তন্যপায়ী জীব। iii. বিড়াল হয় কালো রং বিশিষ্ট একটি জীব। iv. শাপলা হয় একটি ফুল।
দ্বিতীয় নিয়ম	২	i. রূপক সংজ্ঞা ii. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা	i. প্রয়োজনই আবিষ্কারের জননী। ii. সংগীত হলো দুর্মূল্য কোলাহল।
তৃতীয় নিয়ম	১	i. চক্রক সংজ্ঞা	i. যিনি শিক্ষকতা করেন তাকে শিক্ষক বলে।
চতুর্থ নিয়ম	১	i. নঞর্থক সংজ্ঞা	i. স্বাস্থ্য হয় অসুস্থতার অনুপস্থিতি।
পঞ্চম নিয়ম	২	i. অব্যাপক সংজ্ঞা ii. অতিব্যাপক সংজ্ঞা	i. মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সভ্য জীব। ii. বিশ্ববিদ্যালয় হয় একটি শিক্ষা প্রতিষ্ঠান।

সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মগুলো সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে আবশ্যিকভাবে পালন করতে হয়। যদি কোনো কারণে নিয়মগুলো পালন করা না হয় তাহলে সংজ্ঞা ত্রুটিপূর্ণ হয় বা অনুপপত্তি সৃষ্টি হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে কয়টি অনুপপত্তি ঘটে? *[কু. বো. ২০১৯]*
২. অবান্তর সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণটির নাম কী? *[রা. বো. ২০১৯]*
৩. 'মানুষ হয় জীব' — এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা? *[দি. বো. ২০২১]*
৪. 'উট হচ্ছে মরুভূমির জাহাজ' — এখানে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? *[চ. বো., য. বো. ২০১৯; য. বো. ২০১৬]*
৫. সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে সংজ্ঞায় কোন অনুপপত্তি ঘটে? *[কু. বো. ২০২৫; রা. বো., দি. বো. ২০২৪; ঢা. বো., ব. বো. ২০২১]*
৬. 'সুখ হলো দুঃখের অনুপস্থিতি'— বাক্যটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? *[ঢা. বো. ২০২৪; চ. বো. ২০২১]*

উত্তরের জন্য ১৬ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

প্রচণ্ড গরমে অস্থির হয়ে শাকিল সাহেব পার্কে গিয়ে বিশ্রাম নিচ্ছিলেন। সেই সাথে খ্যাতনামা কণ্ঠশিল্পী মিতালী মুখার্জীর 'জীবন নামের রেলগাড়িটা' গানটি শুনছিলেন। এমন সময় প্রতিবেশী আদনান সাহেব তাকে দেখে বললেন, 'ভাই, এখানে কেন?' শাকিল সাহেব বললেন, 'এমন পবনের মতো বাতাস কোথায় পাব?'

ক. শাকিল সাহেবের শোনা গানের কথায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
খ. শাকিল সাহেবের বক্তব্যের অনুপপত্তি এড়ানোর উপায় বিশ্লেষণ করো।

পাঠ ৯

যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা
Limits of Logical Definition

যৌক্তিক সংজ্ঞার লক্ষ্য হলো পদের অর্থ সরল, স্পষ্ট ও বোধগম্য করা। এ কারণে সংজ্ঞায় পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়। অর্থাৎ পদের আসন্নতম বা নিকটতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করা প্রয়োজন। এর ফলে পদের অর্থ সহজ-সরল ও বোধগম্য হয়। কিন্তু কিছু পদ আছে যাদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রকাশ করা যায় না। নিচে যৌক্তিক সংজ্ঞার এরূপ কিছু সীমাবদ্ধতার দিক আলোচনা করা হলো:

১. **পরতম জাতি:** পরতম জাতি অর্থ হলো সর্বোচ্চ জাতি। এ জাতিকে কোনো উপজাতি হিসেবে চিহ্নিত করা বা কোনো জাতির অধীনে বিবেচনা করা যায় না। তাই সর্বোচ্চ বা পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না। যেমন: 'দ্রব্য'। এ পদের কোনো উচ্চতর জাতি নেই। তাই এর আসন্নতম জাতি উল্লেখ করা যায় না। এ কারণে পরতম জাতি হিসেবে দ্রব্যের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়।

২. **বিশিষ্ট গুণবাচক পদ:** আমরা জানি, কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদানের সময় পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়। কিন্তু বিশিষ্ট গুণবাচক পদের পূর্ণ জাত্যর্থ প্রকাশ করা সম্ভব নয়। যেমন: সাদাত্ব, ঘনত্ব, সত্যতা ইত্যাদি। এসব পদ সরল ও বিশিষ্ট হওয়ার কারণে এদের কোনো জাত্যর্থ উল্লেখ করা যায় না। এ কারণে বিশিষ্ট গুণবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়।

৩. **স্বকীয় নামবাচক পদ:** একক বা বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুর নাম হলো স্বকীয় নামবাচক পদ। যেমন: নূরজাহান, সুমনা, চেয়ার ইত্যাদি গুণের ভিত্তিতে এসব বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুকে অন্য বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তু থেকে পৃথক করা যায় না। পাশাপাশি স্বকীয় নামবাচক পদের কোনো জাত্যর্থ নাই। কেবল অর্থহীন চিহ্ন মাত্র। এ কারণে স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না।

৪. **মৌলিক গুণসমূহ:** বস্তুর বিভিন্ন মৌলিক গুণ রয়েছে। যেমন: তিক্ততা, মিষ্টতা, তৃষ্ণা ইত্যাদি। এছাড়া মনের মৌলিক গুণ হিসেবে রয়েছে- আনন্দ, বেদনা ইত্যাদি। এসব পদের মৌলিক গুণ হিসেবে আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ না থাকার কারণে পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করা যায় না। এ কারণে মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়।

৫. **অনন্য বিষয়:** অনন্য (Unique) বিষয় হিসেবে বিধাতা, দেশ, কাল, আত্মা ইত্যাদি পদের আসন্নতম জাতি নির্ণয় করা যায় না। পাশাপাশি এসব বিষয় অন্য কোনো বিষয়ে অন্তর্ভুক্তও করা যায় না। তাই এ ধরনের অনন্য বিষয়ের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়।

৬. **পরম প্রাকৃতিক নিয়ম:** প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ নিয়ম, মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম হলো পরম প্রাকৃতিক নিয়ম। এসব নিয়ম এতো ব্যাপক যে এদের কোনো আসন্নতম জাতি নেই। এ কারণে পরম প্রাকৃতিক নিয়মের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না।

৭. **একক বস্তু বা বিষয়:** একক বস্তু বা বিষয়ের নির্দিষ্ট জাত্যর্থ পাওয়া কঠিন। তাই এর যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়। যেমন: 'নিউইয়র্ক' হচ্ছে একটি শহরের নাম। এ নামের কোনো গুণ নেই। অর্থাৎ কোনো জাত্যর্থ দ্বারা নিউইয়র্ককে সংজ্ঞায়িত করা যায় না। এ কারণে একক বস্তু বা বিষয়ের সংজ্ঞা দেওয়া অসম্ভব।

সবশেষে বলা যায়, কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদানের জন্য নির্দিষ্ট কতগুলো নিয়ম অনুসরণ করতে হয়। কিন্তু এমন অনেক পদ আছে যেগুলোর ক্ষেত্রে সংজ্ঞার নিয়মগুলো প্রয়োগ করা যায় না। সেসব পদের ক্ষেত্রে যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. যৌক্তিক সংজ্ঞার লক্ষ্য কী? *[ব. বো. ২০২১]*
২. 'তৃষ্ণা' পদের সংজ্ঞা দান সম্ভব নয় কেন? *[রা. বো. ২০২১]*
৩. পরতম জাতির অর্থ কী? *[রা. বো. ২০২৫; দি. বো. ২০১৬]*
৪. পরতম জাতির সংজ্ঞা না দেওয়ার কারণ কী? *[রা. বো. ২০১৭]*
৫. মনের মৌলিক গুণগুলোর সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? *[রা. বো. ২০১৬]*
৬. 'দেশ', 'কাল' এবং 'আত্মা' পদগুলোর সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয় কেন? *[ঢা. বো. ২০২৫]*

উত্তরের জন্য ১৬ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ১০

যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তা
Usefulness of Logical Definition

কোনো পদ বা বিষয়ের সুস্পষ্ট জ্ঞান থাকা বিভিন্ন কারণেই গুরুত্বপূর্ণ। যৌক্তিক সংজ্ঞার সুনির্দিষ্ট নিয়ম ও পদ্ধতি রয়েছে। এছাড়াও রয়েছে যৌক্তিক ও বৈজ্ঞানিক মূল্য। এভাবে বিভিন্ন দিক থেকে যৌক্তিক সংজ্ঞা গুরুত্বপূর্ণ। নিচে যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রয়োজনীয় কয়েকটি দিক উল্লেখ করা হলো:

এক: সংজ্ঞায় জাত্যর্থ বা অপরিহার্য অর্থ প্রকাশের মাধ্যমে কোনো বিষয় সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা লাভ করা যায়। এর মাধ্যমে ঐ বস্তুর প্রকৃত রূপ জানা যায়। যেমন: অনেকে মনে করেন 'বাদুড় হলো পাখি' কিংবা 'তিমি হলো মাছ'। কারণ বাদুড় অন্যান্য পাখির মতো উড়তে পারে এবং তিমি পানিতে বাস করে। কিন্তু যৌক্তিক সংজ্ঞা অনুসারে, বাদুড় পাখি নয় কিংবা তিমি মাছ নয়। কারণ উভয়ই স্তন্যপায়ী প্রাণী। অর্থাৎ উভয় প্রাণীর মধ্যে স্তন্যপায়ী পদের অপরিহার্য গুণ রয়েছে। এভাবেই যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের সুস্পষ্ট ধারণা পাওয়া যায়।

দুই: সংজ্ঞার মাধ্যমে আমরা নিজেদের চিন্তাভাবনাকে সুস্পষ্টভাবে প্রকাশ করতে পারি। বস্তুত কোনো বিষয় সম্পর্কে কিছু বলা বা প্রকাশ করার পূর্বে ঐ বিষয় সম্পর্কে স্পষ্ট জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে আমরা পদের অপরিহার্য বিষয় সম্পর্কে জানতে পারি। এ কারণে আমাদের চিন্তা-ভাবনাকে সুস্পষ্টভাবে প্রকাশ করার ক্ষেত্রে যৌক্তিক সংজ্ঞা একটি সহায়ক প্রক্রিয়া।

তিন: সংজ্ঞায়নের মাধ্যমে আমরা বিভিন্ন বিষয়কে আলাদা করে ভাবতে পারি। জগতের প্রতিটি বিষয়ের এমন কিছু গুণ আছে যার কারণে ঐ বিষয়ের সঙ্গে অন্যান্য বিষয়ের পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। যেমন: 'মানুষ' পদটির বিভেদক লক্ষণ মানুষকে অন্যান্য প্রাণী থেকে আলাদা করে। ফলে আমরা মানুষকে অন্যান্য প্রাণী থেকে পৃথক করে ভাবতে ও মূল্যায়ন করতে পারি।

চার: যৌক্তিক সংজ্ঞা পদের দ্ব্যর্থকতা দূর করে। কোনো পদ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান অস্পষ্ট থাকলেই মূলত দ্ব্যর্থকতার সৃষ্টি হয়। যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে আমরা কোনো বিষয় সম্পর্কে স্পষ্ট জ্ঞান লাভ করতে পারি। তাই সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের সৃষ্ট দ্ব্যর্থকতা দূর হয়।

পাঁচ: সংজ্ঞায়ন প্রক্রিয়া বৈজ্ঞানিক গবেষণার সহায়ক। কারণ বৈজ্ঞানিক গবেষণায় কোনো বিষয়ের মূল বৈশিষ্ট্য আবিষ্কারের চেষ্টা করা হয়। সংজ্ঞায়ন প্রক্রিয়াতেও কোনো বিষয়ের মূল বৈশিষ্ট্য প্রকাশ করা হয়। তাই সংজ্ঞার জ্ঞান বৈজ্ঞানিক গবেষণায় সহায়তা করে।

ছয়: সংজ্ঞা আমাদের যৌক্তিক বিভাজনের ক্ষেত্রেও সাহায্য করে। যৌক্তিক বিভাগে একটি মূলনীতি অনুযায়ী কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে তার নিকটতম উপজাতিতে ভাগ করা হয়। সেখানে বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থ মিলিতভাবে বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থের সমান হয়। তাই সংজ্ঞার জ্ঞান যৌক্তিক বিভাজনের ক্ষেত্রে সহায়ক।

সাত: সংজ্ঞা প্রদানের মাধ্যমে ভাষার প্রকাশ সহজ হয়। দুর্বোধ্য ও রূপক ভাষার বদলে পদের সুস্পষ্ট ও আবশ্যিক গুণাবলি আমাদের নজরে আসে। কেননা সংজ্ঞার নিয়ম অনুযায়ী কোনো পদের সংজ্ঞায় দুর্বোধ্য বা রূপক ভাষা ব্যবহার করা যায় না। সব ক্ষেত্রেই সংজ্ঞা সহজ-সরল ও স্পষ্ট ভাষায় প্রকাশ করতে হয়।

আট: সংজ্ঞার সাহায্যে প্রকল্প প্রণয়ন, অনুমান গঠন ইত্যাদি ক্ষেত্রে বিশেষ সুবিধা লাভ করা যায়। কেননা সংজ্ঞা একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়ার জ্ঞান আমরা বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যবহার করতে পারি।

নয়: যুক্তির মধ্যে যে প্রতিপাদনের সম্পর্ক তা-ও সংজ্ঞার ওপর অনেকটা নির্ভরশীল। অর্থাৎ অনুমানের আশ্রয়বাক্য থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণের বিষয় একটি যৌক্তিক প্রক্রিয়া। এ কারণেই **গ্রিক যুক্তিবিদ এরিস্টটল বলেছেন, 'সংজ্ঞাই হলো প্রতিপাদনের মূল আশ্রয়বাক্য।'**

তাই দেখা যায় যে, বিভিন্ন কারণে সংজ্ঞার প্রয়োজন রয়েছে। কোনো বিষয় সম্পর্কে সঠিক ও স্পষ্ট জ্ঞান দান করাসহ সংজ্ঞা বিভিন্ন ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এ কারণে যৌক্তিক সংজ্ঞা যুক্তিবিদ্যার একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রত্যয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সংজ্ঞায় কী প্রকাশিত হয়? *[রা. বো. ২০২৫]*
২. কোনটি পদের দ্ব্যর্থকতা দূর করে? *[কু. বো. ২০২৫]*
৩. পদের জাত্যর্থের সুস্পষ্ট বর্ণনাকে কী বলে? *[কু. বো. ২০২৫; দি. বো. ২০১৬]*
৪. যৌক্তিক সংজ্ঞা কীরূপ প্রক্রিয়া? *[ব. বো. ২০২১]*
৫. 'সংজ্ঞাই হলো প্রতিপাদনের মূল আশ্রয়বাক্য।'— এটি কার উক্তি?
৬. যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে কোন বিষয় সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা পাওয়া যায়?

উত্তরের জন্য নিচে দেখো

খ. একক কাজ

যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তা ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১ ও ২:	১. এরিস্টটল; ২. পদ সম্পর্কে; ৩. দুটি; ৪. পদের জাত্যর্থ; ৫. মার্কিন যুক্তিবিদ আই. এম. কপি; ৬. সংজ্ঞেয় পদ।
পাঠ-৩:	১. যৌক্তিক সংজ্ঞা; ২. দুটি; ৩. যৌক্তিক সংজ্ঞা; ৪. আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ; ৫. বর্ণনা; ৬. লৌকিক।
পাঠ-৪ ও ৫:	১. পাঁচটি; ২. অব্যাপক সংজ্ঞা; ৩. রূপক সংজ্ঞা; ৪. চক্রক সংজ্ঞা; ৫. সদর্থক; ৬. নেতিবাচক সংজ্ঞা দোষে দুষ্ট।
পাঠ-৬, ৭ ও ৮:	১. চারটি; ২. অবান্তর লক্ষণ; ৩. অতিব্যাপক সংজ্ঞা; ৪. রূপক সংজ্ঞা; ৫. চক্রক সংজ্ঞা; ৬. নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত।
পাঠ-৯:	১. পদের অর্থ সরল, স্পষ্ট, বোধগম্য করা; ২. মৌলিক গুণসম্পন্ন বলে; ৩. সর্বোচ্চ জাতি; ৪. অন্য জাতির অন্তর্ভুক্ত করা যায় না বলে; ৫. গুণগুলো অতুলনীয় বলে; ৬. অনন্য সাধারণ বলে।
পাঠ-১০:	১. আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ; ২. যৌক্তিক সংজ্ঞা; ৩. যৌক্তিক সংজ্ঞা; ৪. বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া; ৫. গ্রিক যুক্তিবিদ এরিস্টটলের; ৬. পদের।

ব্যবহারিক কাজ

বিষয়বস্তু: যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মাবলি ব্যবহার করে অনুপপত্তিজনিত সমস্যার সমাধান।

ব্যবহারিক কাজ-১

কাজের নাম: বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: যৌক্তিক সংজ্ঞায় বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এই অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞায় অবশ্যই পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে। কোনো কারণে সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উপলক্ষণ উল্লেখ করা হয়, তাহলে সংজ্ঞায় বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটার জন্য দায়ী গুণটিকে চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সংজ্ঞাটিতে কেন বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটির একটি ফলাফল এখানে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন ক্ষুধাবিশিষ্ট জীব'।

অনুপপত্তির কারণ: 'ক্ষুধাবিশিষ্ট' উপলক্ষণটি 'মানুষ' পদের অতিরিক্ত গুণ।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা সঠিকভাবে প্রদান করতে হলে অবশ্যই পদটির পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়। কেননা পূর্ণ জাত্যর্থই একটি পদকে সুস্পষ্টভাবে প্রকাশ করে। কিন্তু আলোচ্য সংজ্ঞাটিতে 'ক্ষুধাবিশিষ্ট' নামক যে গুণের উল্লেখ করা হয়েছে তা 'মানুষ' পদের উপলক্ষণ। আর জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণটি উপলক্ষণ হওয়ার কারণে যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে। এ কারণে সংজ্ঞাটি যথার্থ হয়নি। অর্থাৎ সংজ্ঞাটিতে অনুপপত্তি ঘটেছে। এই অনুপপত্তি হচ্ছে বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি।

সিদ্ধান্ত:

১. কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞায় কেবল পদটির পূর্ণ জাত্যর্থই উল্লেখ করতে হবে।

২. কোনো কারণে জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উপলক্ষণ উল্লেখ করা থেকে বিরত থাকতে হবে।

৩. পূর্ণ জাত্যর্থের উল্লেখই একটি পদকে পরিপূর্ণ ও স্পষ্টরূপে প্রকাশ করে।

৪. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মানুসারে সংজ্ঞা প্রদান করলে বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-২

কাজের নাম: অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্রে অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এই অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞায় অবশ্যই পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে। কোনো কারণে সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ হিসেবে অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা হলে অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপত্তির জন্য দায়ী গুণটিকে চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সংজ্ঞাটিতে কেন অবান্তর সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা দিতে হবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটির মাধ্যমে কোন কোন বিষয় পাওয়া যায় তা এ অংশে উল্লেখ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সুখপ্রিয় জীব'।

অনুপপত্তির কারণ: 'সুখপ্রিয়' গুণটি 'মানুষ' পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদানের সময় কেবল পদটির পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়, তার কম বা বেশি নয়। কেননা পূর্ণ জাত্যর্থের মাধ্যমেই একটি পদ সুস্পষ্টভাবে প্রকাশিত হয়। কিন্তু উপরের সংজ্ঞাটিতে 'মানুষ' পদের পূর্ণ জাত্যর্থের অতিরিক্ত 'সুখপ্রিয়' গুণটি উল্লেখ করা হয়েছে। এ গুণটি 'মানুষ' পদের 'অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ'। অর্থাৎ সংজ্ঞাটিতে সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা হয়েছে। এ কারণে যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে। যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম অনুযায়ী, সংজ্ঞায় কেবল পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়। পূর্ণ জাত্যর্থের কম বা বেশি নয়। কিন্তু উপরের দৃষ্টান্তে যৌক্তিক সংজ্ঞার এ নিয়ম লঙ্ঘন করার কারণে অনুপপত্তি ঘটেছে। এ অনুপপত্তি হচ্ছে অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি।

সিদ্ধান্ত:

১. কোনো পদের সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে কেবল পদটির পূর্ণ জাত্যর্থই উল্লেখ করতে হবে।

২. জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা থেকে বিরত থাকতে হবে।

৩. কেবল পূর্ণ জাত্যর্থের উল্লেখ অর্থাৎ আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণের মাধ্যমেই পদের অর্থ স্পষ্টরূপে প্রকাশ করা যায়।

৪. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মানুসারে সংজ্ঞা প্রদান করলে অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-৩

কাজের নাম: অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: যৌক্তিক সংজ্ঞায় অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এই অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞায় অবশ্যই পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে। সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ হিসেবে বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা হলে অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটার জন্য দায়ী গুণটি চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সংজ্ঞাটিতে কেন অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটির একটি ফলাফল এখানে উল্লেখ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: 'মানুষ হয় বুদ্ধিসম্পন্ন ফর্সা জীব'।

অনুপপত্তির কারণ: 'মানুষ হয় বুদ্ধিসম্পন্ন ফর্সা জীব'— এখানে 'ফর্সা' গুণটি মানুষ পদের বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ। পাশাপাশি এটি সব মানুষের বেলায় প্রযোজ্য নয়। এ কারণে দৃষ্টান্তটিতে অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞায় কেবল সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়, পূর্ণ জাত্যর্থের কম বা বেশি নয়। কারণ পূর্ণ জাত্যর্থের মাধ্যমেই পদটির জাত্যর্থ বা অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পায়। কিন্তু আলোচ্য দৃষ্টান্তে 'মানুষ' পদের সংজ্ঞায় অতিরিক্ত 'ফর্সা' গুণটি উল্লেখ করা হয়েছে। এ গুণটি 'মানুষ' পদের 'বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ'। যা যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মের সুস্পষ্ট লঙ্ঘন। এ কারণে উপরের দৃষ্টান্তে অবান্তর সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

সিদ্ধান্ত:

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ জাত্যর্থ প্রকাশ করতে হবে।

২. কোনো অতিরিক্ত গুণ উল্লেখ করা যাবে না।

৩. কোনো পদের সংজ্ঞায় বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ প্রকাশ করা যাবে না।

৪. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মানুসারে সংজ্ঞা প্রদান করলে অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-৪

কাজের নাম: অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: যৌক্তিক সংজ্ঞায় অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এই অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞায় অবশ্যই পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে। সংজ্ঞায় যথার্থ জাত্যর্থের কম গুণ উল্লেখ করা হলে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটার কারণ চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সংজ্ঞাটিতে কেন অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটির একটি ফলাফল এখানে উল্লেখ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: 'সকল মানুষ হয় জীব'।

অনুপপত্তির কারণ: 'সকল মানুষ হয় জীব'— এ দৃষ্টান্তে মানুষ পদের সম্পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয়নি। 'বুদ্ধিবৃত্তি' গুণটি বাদ দেওয়া হয়েছে। এ কারণে দৃষ্টান্তটিতে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: যৌক্তিক সংজ্ঞায় কেবল সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হয়, পূর্ণ জাত্যর্থের কম বা বেশি নয়। কারণ পূর্ণ জাত্যর্থের মাধ্যমেই পদটির জাত্যর্থ বা অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পায়। কিন্তু আলোচ্য দৃষ্টান্তে 'মানুষ' পদের সংজ্ঞায় আংশিক জাত্যর্থ উল্লেখ করা হয়েছে। কারণ এখানে 'বুদ্ধিবৃত্তি' গুণটি বাদ দেওয়া হয়েছে। তাই দৃষ্টান্তটি অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি দোষে দুষ্ট। বস্তুত 'সকল মানুষ হয় জীব'— এটি শুধু মানুষের বেলায় প্রযোজ্য নয়, অন্যান্য জীবজন্তুর বেলায়ও প্রযোজ্য।

সিদ্ধান্ত:

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ জাত্যর্থ প্রকাশ করতে হবে।

২. সংজ্ঞেয় পদের অপরিহার্য গুণ বাদ দেওয়া যাবে না।

৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মানুসারে সংজ্ঞা প্রদান করলে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-৫

কাজের নাম: রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: যৌক্তিক সংজ্ঞায় রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এই অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো পদের সংজ্ঞায় সহজ ও সুস্পষ্ট ভাষার পরিবর্তে রূপক ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। রূপক ভাষা ব্যবহার করলে পদের অর্থ অস্পষ্ট হয় এবং রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির ঘটে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির জন্য দায়ী গুণটিকে চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সংজ্ঞাটিতে কেন রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটির একটি ফলাফল এ অংশে উল্লেখ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: 'শিক্ষক হন মহান এবং আলোকের প্রচারক'।

অনুপপত্তির কারণ: 'মহান' এবং 'আলোকের প্রচারক'— এ দুটি রূপকের সাহায্যে শিক্ষক পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয়েছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা সঠিকভাবে প্রদান করতে হলে অবশ্যই পদটি সহজ ও সুস্পষ্ট ভাষায় বোধগম্য করে উল্লেখ করতে হয়। এক্ষেত্রে কোনো রূপক ভাষা ব্যবহার করা যায় না। মূলত সাহিত্যের ক্ষেত্রে এ ধরনের ভাষার প্রয়োগ চলে। আলোচ্য সংজ্ঞায় 'মহান' এবং 'আলোকের প্রচারক'— এ দুটি রূপকের সাহায্যে শিক্ষক পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয়েছে। এ কারণে সংজ্ঞাটি যথার্থ হয়নি। অর্থাৎ সংজ্ঞাটিতে অনুপপত্তি বা ভ্রান্তি ঘটেছে। এ ভ্রান্তিই হলো রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি।

সিদ্ধান্ত:

১. কোনো একটি পদের সংজ্ঞা সহজ-সরল ও সুস্পষ্ট ভাষায় প্রকাশ করতে হবে ।

২. কোনো আলংকারিক, রূপক বা দুর্বোধ্য শব্দ ব্যবহার করা যাবে না।

৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়ম যথাযথভাবে অনুসরণ করে পদের সংজ্ঞা দিতে হবে।

ব্যবহারিক কাজ-৬

কাজের নাম: চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: যৌক্তিক সংজ্ঞায় চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এই অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে একই বক্তব্যের পুনরাবৃত্তি হবে। এর ফলে যে ভ্রান্তি ঘটবে তা-ই চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটার জন্য দায়ী গুণটিকে চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সংজ্ঞাটিতে চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটির একটি ফলাফল এখানে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: 'টাকা হয় অর্থ'।

অনুপপত্তির কারণ: উল্লিখিত দৃষ্টান্তে টাকা ও অর্থ সমার্থক শব্দ। এ কারণে 'টাকা হয় অর্থ' সংজ্ঞাটিতে চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: যৌক্তিক সংজ্ঞার তৃতীয় নিয়মানুযায়ী, কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক শব্দ ব্যবহার করা যাবে না। কারণ যৌক্তিক সংজ্ঞার লক্ষ্য হচ্ছে সংজ্ঞেয় পদের অর্থ সুস্পষ্ট করা। কিন্তু কোনো সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে একই বক্তব্যের পুনরাবৃত্তি ঘটে। এ কারণে চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'টাকা হয় অর্থ'। এখানে 'টাকা' পদের কোনো সুস্পষ্ট বা অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ না করে প্রতিশব্দ (অর্থ) ব্যবহার করা হয়েছে। এর ফলে দৃষ্টান্তটিতে যে ভ্রান্তি ঘটেছে তা-ই চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি।

সিদ্ধান্ত:

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ জাত্যর্থই উল্লেখ করতে হবে।

২. কোনো কারণে সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক বা প্রতিশব্দ শব্দ ব্যবহার করা যাবে না।

৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার তৃতীয় নিয়মানুসারে সংজ্ঞা প্রদান করলে চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-৭

কাজের নাম: নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: যৌক্তিক সংজ্ঞায় নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এই অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা অবশ্যই সদর্থক ভাষায় প্রকাশ করতে হবে। কোনো কারণে নেতিবাচক ভাষায় প্রকাশ করা হলে নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটার জন্য দায়ী গুণটি চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সংজ্ঞাটিতে কেন নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটির একটি ফলাফল এখানে উল্লেখ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: 'পাপ নয় পূণ্য'।

অনুপপত্তির কারণ: 'পাপ নয় পূণ্য'— এ দৃষ্টান্তে পাপের অর্থ সুস্পষ্ট করার পরিবর্তে পাপ কী নয় তা বলা হয়েছে। এরূপ নেতিবাচক ভাষায় পাপ পদের অর্থ প্রকাশ করার কারণে নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মানুসারে, সদর্থক বা ইতিবাচক ভাষায় পদের সংজ্ঞা দিতে হবে। এক্ষেত্রে কোনো নঞর্থক বা নেতিবাচক ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। এ নিয়ম লঙ্ঘন করে কোনো পদের সংজ্ঞায় নেতিবাচক ভাষা ব্যবহার করলে নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'পাপ নয় পূণ্য' এখানে পাপ কী নয় তা বলা হয়েছে কিন্তু পাপ কী তা বলা হয়নি। এ কারণে দৃষ্টান্তটি নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি দোষে দুষ্ট।

সিদ্ধান্ত:

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় যেকোনো পদের সংজ্ঞা সদর্থক ভাষায় প্রকাশ করতে হবে।

২. কোনো কারণে সংজ্ঞায় নেতিবাচক শব্দ ব্যবহার করা যাবে না।

৩. কোনো পদের সংজ্ঞা অভাববাচক শব্দে প্রকাশ করা যাবে না।

৪. যৌক্তিক সংজ্ঞার চতুর্থ নিয়মানুসারে সংজ্ঞা প্রদান করলে নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

৫ এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

জাত্যর্থ	জাত্যর্থ হলো পদের সাধারণ বা অপরিহার্য গুণাবলি। যেমন— মানুষ পদের জাত্যর্থ হচ্ছে 'জীববৃত্তি' ও 'বুদ্ধিবৃত্তি'। এ দুটি গুণ উল্লেখ করলেই মানুষ পদের জাত্যর্থ প্রকাশ পাবে।
ব্যক্ত্যর্থ	ব্যক্ত্যর্থ হলো পদের সংখ্যা বা পরিমাণের দিক। যেমন— 'দার্শনিক' পদের ব্যক্ত্যর্থ বলতে বোঝায় সক্রেটিস, প্লেটো, এরিস্টটলসহ বিশ্বের সকল দার্শনিক।
আসন্নতম জাতি	একটি উপজাতির নিকটতম জাতিকে আসন্নতম জাতি বলে।
বিভেদক লক্ষণ	যে গুণ বা গুণসমষ্টি একটি জাতির অন্তর্গত কোনো উপজাতিকে তার সমজাতীয় অন্যান্য উপজাতি থেকে আলাদা করে তাকে বিভেদক লক্ষণ বলে।
বর্ণনা	কোনো পদের বিবৃতিকে ঐ পদের বর্ণনা বলে। বর্ণনার কোনো নির্দিষ্ট নিয়ম নেই বলে এর মাধ্যমে একটি বিষয়কে নিজের মতো করে নানাভাবে উপস্থাপন করা যায়।
সংজ্ঞেয় পদ	যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে সংজ্ঞেয় পদ বলে। যেমন— 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী'- এ যুক্তিবাক্যে 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয়েছে। এখানে 'মানুষ' হলো সংজ্ঞেয় পদ।
সংজ্ঞার্থ পদ	কোনো পদের সংজ্ঞায় যা ব্যক্ত করা হয় তাকে সংজ্ঞার্থ পদ বলে। যেমন— 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী'। এখানে মানুষকে 'বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী' বলে উল্লেখ করা হয়েছে। অর্থাৎ 'বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী' হলো সংজ্ঞার্থ পদ।
বাহুল্য সংজ্ঞা	কোনো পদের সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ উপলক্ষণ উল্লেখ করা হলে যে ভ্রান্তি ঘটে তাকে বাহুল্য সংজ্ঞা বলে। যেমন— 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন বিচারশীল প্রাণী'। এখানে 'বিচারশীলতা' মানুষ পদের উপলক্ষণ। তাই এটি মানুষ পদের বাহুল্য সংজ্ঞা।
অবান্তর সংজ্ঞা	কোনো পদের সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করলে যে ভ্রান্তি ঘটে তাই অবান্তর সংজ্ঞা। যেমন— মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সুখপ্রিয় জীব।
রূপক সংজ্ঞা	কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক ভাষা ব্যবহার করার ফলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে রূপক সংজ্ঞা বলে। যেমন— 'সিংহ হলো বনের রাজা'। এখানে 'বনের রাজা' রূপক অর্থে ব্যবহার করা হয়েছে বলে এটি একটি রূপক সংজ্ঞা।
নঞর্থক সংজ্ঞা	কোনো পদের সংজ্ঞায় নেতিবাচক ভাষা ব্যবহার করলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে নঞর্থক সংজ্ঞা বলে। যেমন— যুদ্ধ হলো শান্তির অভাব।
দুর্বোধ্য সংজ্ঞা	কোনো পদের সংজ্ঞায় জটিল ও দুর্বোধ্য শব্দ ব্যবহার করলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে দুর্বোধ্য সংজ্ঞা বলে। যেমন— ভাস্কর্য হলো প্রস্তরীভূত সংগীত।
অতিব্যাপক সংজ্ঞা	কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের পূর্ণ ব্যক্ত্যর্থের পরিবর্তে যে আংশিক ব্যক্ত্যর্থ উল্লেখ করা হয় তাকে অতিব্যাপক সংজ্ঞা বলে। যেমন— মানুষ হয় দ্বিপদী প্রাণী।
অব্যাপক সংজ্ঞা	কোনো পদের সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় পদের অতিরিক্ত ব্যক্ত্যর্থ উল্লেখ করলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে অব্যাপক সংজ্ঞা বলে। যেমন— মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন বিলাসপ্রিয় জীব।
স্বকীয় নামবাচক পদ	বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুর নামযুক্ত পদকে স্বকীয় নামবাচক পদ বলে। যেমন— রহিম, চেয়ার ইত্যাদি।
পরম নিয়ম	যে নিয়মগুলো সর্বোচ্চ ও স্বতঃসিদ্ধ; যেগুলো অন্য কোনো নিয়মের অধীন নয়; সেগুলো হলো পরম নিয়ম। যেমন— কার্যকারণ নিয়ম, প্রকৃতির নিয়মানুবর্তীতা নিয়ম ইত্যাদি।
সারসত্তা	কোনো পদের অপরিহার্য অর্থকে সারসত্তা বলে।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি

প্রশ্ন-১. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? *[ঢা. বো., রা. বো., দি. বো., য. বো. '২৫; সকল বোর্ড '২৪; '২৩; ম. বো., রা. বো., দি. বো., চ. বো., সি. বো. '২২; ঢা. বো., রা. বো., কু. বো., য. বো. '২১; ঢা. বো., রা. বো., দি. বো., কু. বো., সি. বো., য. বো., ব. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮; ঢা. বো., রা. বো., য. বো. '১৭]*

উত্তর: কোনো পদের পরিপূর্ণ জাত্যর্থের সুস্পষ্ট বিবৃতিই হলো যৌক্তিক সংজ্ঞা।

প্রশ্ন-২. যৌক্তিক সংজ্ঞার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

উত্তর: যৌক্তিক সংজ্ঞার ইংরেজি প্রতিশব্দ হলো Logical Definition।

প্রশ্ন-৩. 'Definition' শব্দটি কোন শব্দ থেকে উৎপত্তি হয়েছে?

উত্তর: 'Definition' ল্যাটিন শব্দ 'Definitio' থেকে উৎপত্তি হয়েছে।

প্রশ্ন-৪. জাত্যর্থ কী? *[কু. বো. '২৫; য. বো. '২২; দি. বো. '১৭]*

উত্তর: পদের অপরিহার্য ও মৌলিক গুণ হলো জাত্যর্থ।

প্রশ্ন-৫. জাত্যর্থের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী? *[কু. বো. '১৭]*

উত্তর: জাত্যর্থের ইংরেজি প্রতিশব্দ হলো— Connonation।

প্রশ্ন-৬. সংজ্ঞার্থ পদ কী? *[সি. বো. '২১]*

উত্তর: যে পদের মাধ্যমে সংজ্ঞা প্রদান করা হয় তাকে সংজ্ঞার্থ পদ বলে।

প্রশ্ন-৭. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? *[কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো. '২৫; রা. বো., দি. বো., ব. বো. '২৪; ব. বো. '২৩; চ. বো., সি. বো. '২১]*

উত্তর: যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে সংজ্ঞেয় পদ বলে।

প্রশ্ন-৮. মানুষ পদের জাত্যর্থ কী? *[য. বো. '২৫]*

উত্তর: মানুষ পদের জাত্যর্থ হলো— 'জীববৃত্তি' ও 'বুদ্ধিবৃত্তি'।

■ সংজ্ঞা ও বর্ণনা

প্রশ্ন-৯. 'মানুষ' পদটির সংজ্ঞা কী? *[কু. বো. '১৭]*

উত্তর: মানুষ পদটির সংজ্ঞা হলো 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'।

প্রশ্ন-১০. বর্ণনা বলতে কী বোঝ? *[ঢা. বো., রা. বো. '২৫; সি. বো. '২৪; ঢা. বো., রা. বো., কু. বো., ব. বো. '২১; য. বো. '১৬]*

উত্তর: যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে একটি পদকে সহজ ও বোধগম্য করে প্রকাশ করা হয় তাই হচ্ছে বর্ণনা।

প্রশ্ন-১১. বর্ণনার ইংরেজি শব্দ কী?

উত্তর: বর্ণনার ইংরেজি শব্দ হলো Description।

প্রশ্ন-১২. সংজ্ঞার উপাদান কয়টি ও কী কী?

উত্তর: সংজ্ঞার উপাদান দুটি। যথা— আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ।

■ সংজ্ঞার নিয়মাবলি

প্রশ্ন-১৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?

[ব. বো. '২৫; চ. বো. '২৪; কু. বো. '২২; ব. বো. '২১]

উত্তর: যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম পাঁচটি।

প্রশ্ন-১৪. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মটি কী?

উত্তর: যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম হলো, যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হবে সেই পদের পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে, পূর্ণ জাত্যর্থের কম বা বেশি উল্লেখ করা যাবে না।

প্রশ্ন-১৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার পঞ্চম নিয়মটি কী?

উত্তর: যৌক্তিক সংজ্ঞার পঞ্চম নিয়ম হলো, সংজ্ঞায় সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হবে, কম বা বেশি হতে পারবে না।

■ সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিসমূহ

প্রশ্ন-১৬. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? *[কু. বো. '২৪; ঢা. বো. '২৩; দি. বো., ব. বো. '২২; ম. বো., রা. বো., সি. বো., য. বো. '২১; চ. বো. '১৯; সি. বো. '১৭]*

উত্তর: কোনো পদের সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত কোনো গুণের উল্লেখ থাকলে এবং সে গুণটি উপলক্ষণ হলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে বাহুল্য সংজ্ঞা বলে।

প্রশ্ন-১৭. রূপক সংজ্ঞা কী?

[সি. বো. '২৫; কু. বো. '২৩; য. বো. '২১; সি. বো. '১৭]

উত্তর: কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক শব্দ ব্যবহার করা হলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে রূপক সংজ্ঞা বলে।

প্রশ্ন-১৮. চক্রক সংজ্ঞা কী? *[কু. বো., চ. বো. '২১]*

উত্তর: কোনো পদের সংজ্ঞায় সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে চক্রক সংজ্ঞা বলে।

প্রশ্ন-১৯. নেতিবাচক বা নঞর্থক সংজ্ঞা কাকে বলে?

[চ. বো. '২৫; রা. বো. '২৪; ম. বো. '২১]

উত্তর: কোনো পদের সংজ্ঞায় নেতিবাচক শব্দ ব্যবহার করা হলে যে ভ্রান্তি ঘটে তাকে নেতিবাচক বা নঞর্থক সংজ্ঞা বলে।

প্রশ্ন-২০. অব্যাপক সংজ্ঞা কাকে বলে? *[ঢা. বো. '২২]*

উত্তর: কোনো পদের সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ হিসেবে বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা হলে সংজ্ঞাটি ভ্রান্ত হয়। এরূপ ভ্রান্ত সংজ্ঞাকে বলে অব্যাপক সংজ্ঞা।

■ যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা

প্রশ্ন-২১. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা কী? *[ঢা. বো. '২১]*

উত্তর: কোনো পদের সংজ্ঞা না দেওয়ার কারণে যে সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয় তাকে যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা বলে।

প্রশ্ন-২২. পরতম জাতি কী? *[ব. বো. '২২]*

উত্তর: পরতম জাতি হলো সর্বোচ্চ জাতি।

■ যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তা

প্রশ্ন-২৩. মার্কিন যুক্তিবিদ কপি যৌক্তিক সংজ্ঞার কয়টি প্রয়োজনীয় দিক উল্লেখ করেছেন?

উত্তর: মার্কিন যুক্তিবিদ কপি যৌক্তিক সংজ্ঞার ৫টি প্রয়োজনীয় দিক উল্লেখ করেছেন।

প্রশ্ন-২৪. যৌক্তিক সংজ্ঞার উদ্দেশ্য কী?

উত্তর: পদের অর্থকে সুস্পষ্ট ও সহজবোধ্য করাই যৌক্তিক সংজ্ঞার উদ্দেশ্য।

খ. অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. যুক্তিবিদ্যায় যৌক্তিক সংজ্ঞা অপরিহার্য কেন? */কু. বো. '১৯/*
অথবা, **'যুক্তিবিদ্যায় সংজ্ঞার ভূমিকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ'— ব্যাখ্যা করো।** */য. বো. '২১/*

উত্তর: যুক্তিবিদ্যায় ব্যবহৃত পদের অর্থ সুস্পষ্টভাবে প্রকাশ করার জন্য যৌক্তিক সংজ্ঞা অপরিহার্য।

যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের অপরিহার্য অর্থকে সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্টভাবে উপস্থাপন করা যায়। এতে পদটির অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পায়। পাশাপাশি একটি পদকে অন্য পদ থেকে আলাদা করা যায়। ফলে প্রকল্প প্রণয়ন, অনুমান গঠন, শ্রেণিকরণ, ব্যাখ্যা ইত্যাদি ক্ষেত্রে বিশেষ সুবিধা লাভ করা যায়। তাই যুক্তিবিদ্যার যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

প্রশ্ন-২. যৌক্তিক সংজ্ঞা কীভাবে বর্ণনা থেকে পৃথক? ব্যাখ্যা করো।

উত্তর: প্রকৃতি বা বৈশিষ্ট্যের দিক থেকে যৌক্তিক সংজ্ঞা বর্ণনা থেকে পৃথক।

সংজ্ঞা একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া। এখানে সংশ্লিষ্ট পদের অপরিহার্য অর্থ উল্লেখ করা হয়। ফলে পদের অর্থ হয় নির্ধারিত ও সুস্পষ্ট। পক্ষান্তরে, বর্ণনা একটি লৌকিক প্রক্রিয়া। এর মাধ্যমে ব্যক্তির মনগড়া ধারণা প্রকাশ পায়। এ কারণে কোনো বিষয়ের বর্ণনা হয় আপেক্ষিক। তাই এরূপ ভিন্ন বৈশিষ্ট্যের কারণে সংজ্ঞা ও বর্ণনা বিষয় দুটি পরস্পর থেকে আলাদা।

প্রশ্ন-৩. সংজ্ঞায় দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যাবে না কেন? */কু. বো. '১৭/*

উত্তর: সংজ্ঞায় ভাষাগত জটিলতা এড়ানোর জন্য দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যাবে না।

কোনো পদের সংজ্ঞায় সহজ-সরল বা সুস্পষ্ট ভাষার পরিবর্তে জটিল বা দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করলে তা ভ্রান্ত হিসেবে বিবেচিত হয়। যেমন— 'বক হলো শ্বেত-শুভ্র দীর্ঘ-গ্রীব স্থিতাচারী সুশ্রী বিহঙ্গ'। এখানে 'বক' নামক পাখির সংজ্ঞা দিতে গিয়ে যে শব্দগুলো ব্যবহার করা হয়েছে তা দুর্বোধ্য প্রকৃতির। তাই এরূপ ভাষাগত জটিলতা এড়ানোর জন্য সংজ্ঞায় দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যাবে না।

প্রশ্ন-৪. সংজ্ঞা প্রদানে ব্যক্ত্যর্থ ও জাত্যর্থ উভয়ের প্রয়োজনীয়তা আছে কী? বুঝিয়ে লেখো।

উত্তর: হ্যাঁ, সংজ্ঞা প্রদানে ব্যক্ত্যর্থ ও জাত্যর্থ উভয়ের প্রয়োজনীয়তা আছে।

পদের দুটি দিক হলো— ব্যক্ত্যর্থ ও জাত্যর্থ। ব্যক্ত্যর্থ হচ্ছে পদের পরিমাণগত দিক এবং জাত্যর্থ হচ্ছে পদের গুণগত দিক। মূলত পদের এ দুটি দিক সুস্পষ্টভাবে উপস্থাপন করলে তা পরিপূর্ণ সংজ্ঞা বলে বিবেচিত হবে। কারণ কোনো পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশের পাশাপাশি, তার সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হতে হয়। অন্যথায় ভ্রান্তি ঘটে। এ কারণে সংজ্ঞা প্রদানে ব্যক্ত্যর্থ ও জাত্যর্থ উভয়েরই প্রয়োজনীয়তা আছে।

প্রশ্ন-৫. যৌক্তিক সংজ্ঞায় কেন নিয়ম মেনে চলতে হয়? */ঢা. বো. '২৪; ব. বো. '১৯; য. বো. '১৬/*
অথবা, **যৌক্তিক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি কেন ঘটে?** */রা. বো. '২৪; রা. বো., ব. বো. '২১; দি. বো. '১৯/*

উত্তর: পদের যথার্থ ও নির্ভুল অর্থ প্রদানের জন্য যৌক্তিক সংজ্ঞায় নিয়ম মেনে চলতে হয়।

যৌক্তিক সংজ্ঞার মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে, পদের অর্থ সহজ ও নির্ভুলভাবে উপস্থাপন করা। এজন্য আমাদের যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম অনুসরণ করতে হয়। অন্যথায় সংজ্ঞায় অনুপপত্তি বা ভ্রান্তি ঘটে। তাই এরূপ অনুপপত্তি এড়ানোর জন্য যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম অনুসরণ করা প্রয়োজন।

প্রশ্ন-৬. রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কখন ঘটে? */দি. বো. '২৫; সি. বো. '২৩; দি. বো. '২২; ঢা. বো. '১৯; য. বো. '১৭/*

উত্তর: কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক শব্দ ব্যবহার করা হলে রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে।

যৌক্তিক সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়মানুসারে, কোনো পদের সংজ্ঞায় রূপক ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। কিন্তু এই নিয়ম লঙ্ঘন করে একটি পদের সংজ্ঞায় রূপক শব্দ ব্যবহার করা হলে রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন— 'উট হচ্ছে মরুভূমির জাহাজ'। এখানে 'উট' পদের সংজ্ঞায় 'মরুভূমির জাহাজ' নামক রূপকের সাহায্য নেওয়া হয়েছে। তাই এখানে রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

প্রশ্ন-৭. 'আনন্দ হচ্ছে বেদনার অভাব' সংজ্ঞাটি সঠিক নয় কেন? */য. বো. '১৬/*

উত্তর: 'আনন্দ হচ্ছে বেদনার অভাব' সংজ্ঞাটি নঞর্থক দোষে দুষ্ট বলে সঠিক নয়।

যৌক্তিক সংজ্ঞার চতুর্থ নিয়মানুসারে, কোনো পদের সংজ্ঞায় নঞর্থক ভাষা ব্যবহার করা যাবে না। এ নিয়ম লঙ্ঘন করে কোনো পদের সংজ্ঞায় নঞর্থক ভাষা ব্যবহার হলে নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'আনন্দ হচ্ছে বেদনার অভাব'। এখানে আনন্দের সংজ্ঞা দিতে গিয়ে 'বেদনার অভাব' নামক নঞর্থক পদ ব্যবহার করা হয়েছে। এর ফলে নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

প্রশ্ন-৮. কখন অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে? */দি. বো. '১৬/*

উত্তর: কোনো সংজ্ঞায় যদি পদের যথার্থ জাত্যর্থ থেকে কম গুণের উল্লেখ করা হয়, তাহলে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি সৃষ্টি ঘটে।

যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়মানুসারে, 'কোনো পদের সংজ্ঞায় পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ করতে হবে, তার চেয়ে বেশি নয় আবার কমও নয়।' এই নিয়মটি অমান্য করে যদি সংজ্ঞায় জাত্যর্থ থেকে কম গুণের উল্লেখ করা হয় তাহলে ব্যক্ত্যর্থ বৃদ্ধি পেয়ে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটবে। যেমন: 'মানুষ হয় জীব'। এ সংজ্ঞাটিতে মানুষের সম্পূর্ণ জাত্যর্থ প্রকাশ করা হয়নি। কারণ এখানে বুদ্ধিবৃত্তি গুণটি বাদ পড়েছে। যার ফলে অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

প্রশ্ন-৯. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? */কু. বো., য. বো. '২৫; য. বো. '২৪; ঢা. বো., রা. বো., ব. বো. '২১; সকল বোর্ড '১৮, ঢা. বো. '১৭/*

উত্তর: মৌলিক গুণের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করা যায় না বলে এ বিষয়ের কোনো সংজ্ঞাও দেওয়া যায় না।

ব্যক্তি বা বস্তুর বিভিন্ন মৌলিক গুণ রয়েছে। যেমন: তিক্ততা, মিষ্টতা, আনন্দ, বেদনা ইত্যাদি। এসব মৌলিক গুণের আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ না থাকার কারণে অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করা যায় না। তাই এসব পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়।

প্রশ্ন-১০. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? */ঢা. বো., রা. বো., য. বো. ২৫; রা. বো., দি. বো., কু. বো. '২৪; ঢা. বো., কু. বো., চ. বো. '২১/*

উত্তর: সর্বোচ্চ জাতি হওয়ার কারণে পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না।

পরতম জাতি অর্থ হলো সর্বোচ্চ জাতি। এ জাতিকে উপজাতি হিসেবে চিহ্নিত করা বা কোনো জাতির অধীনে বিবেচনা করা যায় না। তাই সর্বোচ্চ বা পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না। যেমন: 'দ্রব্য'। এ পদের কোনো উচ্চতর জাতি নেই। তাই এর আসন্নতম জাতি উল্লেখ করা যায় না। এ কারণে পরতম জাতি হিসেবে দ্রব্যের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়।

অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. জাত্যর্থ কী?
ক. পদের পরিবর্তিত গুণাবলি
খ. পদের সহায়ক গুণাবলি
গ. পদের অপরিহার্য গুণাবলি
ঘ. পদের অনাবশ্যক গুণাবলি

২. যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে কী বলে?
ক. সংজ্ঞার্থ পদ খ. সংজ্ঞেয় পদ
গ. যৌক্তিক পদ ঘ. সদর্থক পদ

৩. কোনো পদের সংজ্ঞায় যা ব্যক্ত করা হয় তাকে কী বলে?
ক. সংজ্ঞেয় পদ খ. সংজ্ঞার্থ পদ
গ. বাহুল্য পদ ঘ. যৌক্তিক পদ

৪. 'সংজ্ঞাই হলো প্রতিপাদনের মূল আশ্রয়বাক্য'— এ বক্তব্য কোন দার্শনিক প্রদান করেছেন?
ক. সক্রেটিস খ. এরিস্টটল
গ. যোসেফ ঘ. কপি

৫. সর্বপ্রথম কোন যুক্তিবিদ যৌক্তিক সংজ্ঞার ধারণা প্রবর্তন করেন?
ক. এরিস্টটল খ. মিল
গ. জেভন্স ঘ. ওয়েলটন

৬. 'মানুষ হচ্ছে পক্ষবিহীন দ্বিপদী জীব'— এ কথা কে বলেছেন?
ক. এরিস্টটল খ. প্লেটো
গ. মিল ঘ. হ্যামিলটন

৭. সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ উপলক্ষণ থাকলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. রূপক খ. দুর্বোধ্য
গ. বাহুল্য ঘ. চক্রক

৮. 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন মরণশীল জীব'— এটি কোন সংজ্ঞার উদাহরণ?
ক. বাহুল্য সংজ্ঞা খ. আপতিক সংজ্ঞা
গ. চক্রক সংজ্ঞা ঘ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা

৯. কোনো পদের সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. অতিব্যাপক সংজ্ঞা খ. আপতিক সংজ্ঞা
গ. অব্যাপক সংজ্ঞা ঘ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা

১০. 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বিপদ জীব'— এটি কোন সংজ্ঞার উদাহরণ?
ক. বাহুল্য সংজ্ঞা খ. আপতিক সংজ্ঞা
গ. চক্রক সংজ্ঞা ঘ. অব্যাপক সংজ্ঞা

১১. সংজ্ঞেয় পদের জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. আপতিক সংজ্ঞা খ. অতিব্যাপক
গ. রূপক ঘ. অব্যাপক

১২. যৌক্তিক সংজ্ঞায় অতিব্যাপক অনুপপত্তির কারণ কী?
ক. আংশিক জাত্যর্থ উল্লেখ খ. বেশি জাত্যর্থ উল্লেখ
গ. পূর্ণ জাত্যর্থ উল্লেখ ঘ. পূর্ণ ব্যক্ত্যর্থ উল্লেখ

১৩. সংজ্ঞায় জটিল শব্দ ব্যবহার করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. অব্যাপক সংজ্ঞা
খ. অতিব্যাপক সংজ্ঞা
গ. চক্রক সংজ্ঞা
ঘ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা

১৪. 'সংগীত হলো দুর্মূল্য কোলাহল'— এটি কোন সংজ্ঞার উদাহরণ?
ক. বাহুল্য খ. দুর্বোধ্য
গ. রূপক ঘ. অতিব্যাপক

১৫. যৌক্তিক সংজ্ঞায় কোন নিয়ম লঙ্ঘন করলে চক্রক অনুপপত্তি ঘটে?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ

১৬. 'বেদনা হচ্ছে আনন্দের অভাব'— এ উদাহরণে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. নঞর্থক সংজ্ঞা খ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
গ. চক্রক সংজ্ঞা ঘ. বাহুল্য সংজ্ঞা

১৭. যুক্তিবিদ কপি যৌক্তিক সংজ্ঞার কয়টি প্রয়োজনীয়তার কথা বলেছেন?
ক. ৩ খ. ৪
গ. ৫ ঘ. ৬

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

১৮. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রধান উদ্দেশ্য হলো—
i. প্রচলিত চিন্তা ব্যক্ত করা
ii. পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করা
iii. পদের অর্থ সুনির্দিষ্ট করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৯. সংজ্ঞা ও বর্ণনার মধ্যে পার্থক্য রয়েছে—
i. সুনির্দিষ্ট নিয়মের ক্ষেত্রে
ii. পদ্ধতির ক্ষেত্রে
iii. অনুপপত্তির ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

২০. যৌক্তিক সংজ্ঞার ভ্রান্তরূপ হলো—
i. রূপক সংজ্ঞা
ii. অতিব্যাপক সংজ্ঞা
iii. চক্রক সংজ্ঞা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

২১. নঞর্থক অনুপপত্তির কারণ হলো—
i. সংজ্ঞায় নেতিবাচক শব্দ ব্যবহার করা
ii. যৌক্তিক সংজ্ঞার চতুর্থ নিয়ম লঙ্ঘন করা
iii. যৌক্তিক সংজ্ঞায় রূপক শব্দ ব্যবহার করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
আনোয়ার সাহেব শ্রেণিকক্ষে ভাষার সংজ্ঞা প্রদান করতে গিয়ে বলেন— 'ভাষা হলো আমাদের বাক্‌যন্ত্রের সাহায্যে উচ্চারিত ধ্বনি সমষ্টি যা মানুষের হৃদয়ঙ্গাম হওয়ার মাধ্যমে আমাদের মনোভাব প্রকাশ করতে সাহায্য করে'।

২২. আনোয়ার সাহেব ভাষার সংজ্ঞা প্রদানের মাধ্যমে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মটি ভঙ্গ করেছেন?
ক. প্রথম নিয়ম খ. দ্বিতীয় নিয়ম
গ. তৃতীয় নিয়ম ঘ. চতুর্থ নিয়ম

২৩. আনোয়ার সাহেব উক্ত নিয়ম ভঙ্গ করেছেন—
i. দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করে
ii. পদের অর্থ জটিল আকারে প্রকাশ করে
iii. নঞর্থক ভাষা ব্যবহার করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

খ. বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৪. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী নিয়ে আলোচনা করে? *[ব. বো. '২৫; য. বো., রা. বো. '২৪; ঢা. বো. '২২]*
ক. অবধারণ খ. যুক্তি
গ. পদ ঘ. যুক্তিবাক্য

২৫. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়? *[য. বো., রা. বো., সি. বো. '২৫; ঢা. বো., চ. বো. '২৪; সি. বো. '২৩; ম. বো., কু. বো. '২২; রা. বো., দি. বো., চ. বো., ব. বো. '২১; ঢা. বো., রা. বো., য. বো. '১৯; রা. বো., কু. বো., ব. বো. '১৭; ঢা. বো., রা. বো., চ. বো. '১৬]*
ক. ব্যক্ত্যর্থ খ. জাত্যর্থ
গ. অবান্তর লক্ষণ ঘ. উপলক্ষণ

২৬. যৌক্তিক সংজ্ঞা হচ্ছে একটি— *[দি. বো., সি. বো., ব. বো. '২৪; ব. বো. '২১]*
ক. লৌকিক প্রক্রিয়া খ. বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া
গ. চিন্তামূলক প্রক্রিয়া ঘ. বুদ্ধিমূলক প্রক্রিয়া

২৭. যৌক্তিক সংজ্ঞা ধারণার প্রবর্তক কে? *[দি. বো., চ. বো. '২৫; ব. বো. '২৪; য. বো. '২৩; সি. বো. '২২]*
ক. এরিস্টটল খ. প্লেটো
গ. সক্রেটিস ঘ. মিল

২৮. সংজ্ঞা প্রদান করা হয়— *[রা. বো. '২৪; চ. বো. '২৩; ঢা. বো., সি. বো. '১৭; দি. বো. '১৬]*
ক. বস্তুর খ. পদের
গ. ব্যক্তির ঘ. বিষয়ের

২৯. অধিকাংশ পদের কয়টি দিক থাকে? *[সকল বোর্ড '১৮]*
ক. ২ খ. ৪
গ. ৫ ঘ. ৬

৩০. যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো কোনো পদের— *[চ. বো. '২৪; য. বো. '২৩; ঢা. বো. '২২; সি. বো. '২১; ব. বো. '১৭; সি. বো., দি. বো. '১৬]*
ক. জাত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ
খ. জাত্যর্থের আংশিক প্রকাশ
গ. ব্যক্ত্যর্থের আংশিক প্রকাশ
ঘ. ব্যক্ত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ

৩১. 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'। বাক্যটিতে সংজ্ঞেয় পদ কোনটি? *[দি. বো. '২১, '১৯]*
ক. মানুষ খ. বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন
গ. হয় ঘ. জীব

৩২. বর্ণনা কোন ধরনের প্রক্রিয়া? *[দি. বো. '২৫; ব. বো. '২৪; রা. বো. '১৬]*
ক. মৌলিক খ. লৌকিক
গ. বৈজ্ঞানিক ঘ. প্রাকৃতিক

৩৩. 'কক্সবাজার অত্যন্ত স্বাস্থ্যকর স্থান, এটি একটি বিখ্যাত পর্যটন কেন্দ্র। এটি বিশ্বের দীর্ঘতম সমুদ্র সৈকত।' কক্সবাজারকে উপস্থাপন করার ক্ষেত্রে আশ্রয় নেওয়া হয়েছে নিচের কোনটির? *[য. বো. '১৯]*
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা খ. বর্ণনা
গ. যৌক্তিক বিভাগ ঘ. শ্রেণিকরণ

৩৪. 'পাখি হয় ডানা ও লেজবিশিষ্ট প্রাণী'— বাক্যটিতে কী প্রকাশিত হয়? *[সি. বো. '১৭]*
ক. বর্ণনা খ. যৌক্তিক বিভাগ
গ. যৌক্তিক সংজ্ঞা ঘ. ব্যাখ্যা

৩৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি? *[দি. বো. '২৫; রা. বো. '২৪; ব. বো. '২৩; ঢা. বো., য. বো., ব. বো. '২১; ঢা. বো. '১৯; রা. বো., দি. বো., সি. বো., চ. বো. '১৭; চ. বো., ব. বো. '১৬]*
ক. ৩ খ. ৪
গ. ৫ ঘ. ৬

৩৬. সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে কয়টি অনুপপত্তি ঘটে? *[ঢা. বো., কু. বো. '২৩; কু. বো. '১৯]*
ক. দুই খ. তিন
গ. চার ঘ. পাঁচ

৩৭. অবান্তর সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ কোনটি? *[রা. বো. '১৯]*
ক. বিভেদক লক্ষণ খ. উপলক্ষণ
গ. অবান্তর লক্ষণ ঘ. জাত্যর্থ

৩৮. বাহুল্য সংজ্ঞা বলতে কী বোঝ? *[কু. বো. '১৭]*
ক. যথার্থ সংজ্ঞা খ. সংজ্ঞার গুণ
গ. সংজ্ঞার পরিমাণ ঘ. সংজ্ঞার অনুপপত্তি

৩৯. মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব— এখানে সংজ্ঞেয় পদ কোনটি? *[ম. বো. '২২]*
ক. মানুষ খ. হয়
গ. প্রাণী ঘ. বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব

৪০. যৌক্তিক সংজ্ঞায় সব সময়— *[কু. বো. '১৭]*
ক. সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদ সমান
খ. সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদ অসমান
গ. সংজ্ঞার্থ কম ও সংজ্ঞেয় পদ বেশি
ঘ. সংজ্ঞার্থ বেশি এবং সংজ্ঞেয় পদ কম

৪১. 'মানুষ হয় জীব'— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা? *[ঢা. বো. '১৯]*
ক. অতিব্যাপক খ. অব্যাপক
গ. চক্রক ঘ. রূপক

৪২. সংজ্ঞায় নিচের কোনটি উল্লেখ করলে অব্যাপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটে? */দি. বো. '২২/*
ক. বিভেদক লক্ষণ খ. উপলক্ষণ
গ. বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ ঘ. অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ

৪৩. 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত প্রাণী'– সংজ্ঞাটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
/চ. বো. '২৩; সি. বো. '২১; ঢা. বো. '১৬/
ক. রূপক সংজ্ঞা দোষ খ. বাহুল্য সংজ্ঞা দোষ
গ. অব্যাপক সংজ্ঞা দোষ ঘ. অতিব্যাপক সংজ্ঞা দোষ

৪৪. 'উট হয় মরুভূমির জাহাজ'— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? */চ. বো., য. বো. '১৯; রা. বো., য. বো., কু. বো. '১৬/*
ক. দুর্বোধ্য খ. রূপক
গ. চক্রক ঘ. বাহুল্য

৪৫. 'শিশু হয় জাতির ভবিষ্যৎ।' সংজ্ঞাটিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? */ব. বো. '১৯/*
ক. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা খ. চক্রক সংজ্ঞা
গ. রূপক সংজ্ঞা ঘ. অব্যাপক সংজ্ঞা

৪৬. 'সিংহ হলো পশুর রাজা'— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? */দি. বো. '২৫; রা. বো. '২৪; কু. বো. '২৩; চ. বো., দি. বো. ১৭/*
ক. রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
খ. চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
গ. বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
ঘ. অবান্তর লক্ষণজনিত অনুপপত্তি

৪৭. কোথায় রূপক ভাষা ব্যবহৃত হয়? */রা. বো. '১৬/*
ক. যুক্তিবিদ্যায় খ. সাহিত্যে
গ. বিজ্ঞানে ঘ. দর্শনে

৪৮. নিচের কোনটি রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির উদাহরণ?
/রা. বো.; কু. বো. '১৬/
ক. মানুষ হয় প্রাণী খ. উট হয় মরুভূমির জাহাজ
গ. সুখ হলো দুঃখের অভাব ঘ. ফুল হয় পুষ্প

৪৯. 'মেয়েটি হয় তুষারশুভ্র'– বাক্যটিতে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? */সি. বো. '১৬/*
ক. অতিব্যাপক খ. রূপক
গ. চক্রক ঘ. নঞর্থক

৫০. 'মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট' বাক্যটিকে কী ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? */ব. বো. '১৬/*
ক. অব্যাপক খ. রূপক
গ. অতিব্যাপক ঘ. দুর্বোধ্য

৫১. সংজ্ঞায় প্রতিশব্দ বা সমার্থক শব্দ ব্যবহারে কোন অনুপপত্তি ঘটে? */কু. বো. '২৫; রা. বো., দি. বো. '২৪; ঢা. বো. '২১; চ. বো. '১৯; কু. বো. '১৬/*
ক. অব্যাপক খ. রূপক
গ. দুর্বোধ্য ঘ. চক্রক

৫২. বাক্যটিতে সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? 'মানুষ হয় মানবতাবাদী জীব।' */দি. বো. '১৯/*
ক. অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি
খ. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি
গ. চক্রক সংজ্ঞা অনুপপত্তি
ঘ. নঞর্থক সংজ্ঞা অনুপপত্তি

৫৩. নিচের কোনটি চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি?
/য. বো. '১৯ ও '১৬/
ক. মানুষ হলো জীব
খ. মানুষ হলো মনুষ্য জাতীয় জীব
গ. সুখ হলো দুঃখের অভাব
ঘ. মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট

৫৪. 'গাছ হয় বৃক্ষ'— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা? */য. বো. '২৫; রা. বো. '১৭/*
ক. বাহুল্য খ. দুর্বোধ্য
গ. রূপক ঘ. চক্রক

৫৫. 'যিনি খেলা করেন তিনি খেলোয়াড়'— এখানে কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? */দি. বো. '১৭/*
ক. বাহুল্য সংজ্ঞা খ. চক্রক সংজ্ঞা
গ. অতিব্যাপক সংজ্ঞা ঘ. অব্যাপক সংজ্ঞা

৫৬. 'বিদ্যালয় একটি পাঠশালা'— এই সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? */ব. বো. '১৭/*
ক. দুর্বোধ্য খ. রূপক
গ. চক্রক ঘ. বাহুল্য

৫৭. মানুষ হলো মনুষ্য জাতীয় জীব– এ বাক্যটিতে ঘটেছে –
/ঢা. বো. '১৬/
ক. রূপক সংজ্ঞা দোষ খ. চক্রক সংজ্ঞা দোষ
গ. অব্যাপক সংজ্ঞা দোষ ঘ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা দোষ

৫৮. নিচের কোনটি চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তির উদাহরণ?
/য. বো. '১৬/
ক. মানুষ হলো প্রাণী
খ. মানুষ হলো মনুষ্যজাতীয় প্রাণী
গ. সুখ হলো দুঃখের অভাব
ঘ. চরিত্র হয় জীবনের মুকুট

৫৯. যৌক্তিক সংজ্ঞার ভাষা হবে—
/ঢা. বো. '২১; কু. বো. '১৯; সি. বো. '১৬/
ক. অলংকারিক খ. দুর্বোধ্য
গ. সদর্থক ঘ. নঞর্থক

৬০. সংজ্ঞায় নেতিবাচক ভাষা ব্যবহার করা হলে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটে? */রা. বো. '১৯/*
ক. রূপক খ. চক্রক
গ. নঞর্থক ঘ. অতিব্যাপক

৬১. 'অমঙ্গল হচ্ছে যা মঙ্গল নয়'— সংজ্ঞাটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? */কু. বো. '১৯/*
ক. সদর্থক খ. নঞর্থক
গ. রূপক ঘ. দুর্বোধ্য

৬২. গরু নয় বিচারক্ষম'— বাক্যটিতে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? */ব. বো. '১৯/*
ক. চক্রক খ. বাহুল্য
গ. রূপক ঘ. নঞর্থক

৬৩. 'অন্ধকার হচ্ছে আলোর অভাব'— এ সংজ্ঞায় যে অনুপপত্তি ঘটেছে তার নাম কী? */সকল বোর্ড '১৮/*
ক. রূপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি
খ. চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
গ. বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
ঘ. নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি

৬৪. 'উত্থান নয় পতন'— এ সংজ্ঞাটি কোন দোষে দুষ্ট?
/কু. বো. '২১; সি. বো. '১৭/
ক. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা দোষ খ. চক্রক সংজ্ঞা দোষ
গ. নেতিবাচক সংজ্ঞা দোষ ঘ. অব্যাপক সংজ্ঞা দোষ

৬৫. 'আলো হচ্ছে অন্ধকারের বিপরীত'— এখানে কোন সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? */য. বো. '১৬/*
ক. বাহুল্য খ. চক্রক
গ. দুর্বোধ ঘ. নেতিবাচক

৬৬. কোনটির সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব? */রা. বো. '২১; চ. বো. '১৯; ঢা. বো., কু. বো., য. বো. '১৭; কু. বো. '১৬/*
ক. শ্রেণিবাচক পদ খ. বিশিষ্ট পদ
গ. স্বকীয় নামবাচক পদ ঘ. বিশিষ্ট গুণবাচক পদ

৬৭. কোন পদটির সংজ্ঞা প্রদান সম্ভব নয়? */য. বো. '১৭/*
ক. ব্যবসায়ী খ. কৃষক
গ. সাপ ঘ. রহিম

৬৮. পরতম জাতি নিচের কোনটি? */রা. বো. '২৫; দি. বো. '১৬/*
ক. ক্ষুদ্রতম জাতি খ. উপজাতি
গ. সর্বনিম্ন জাতি ঘ. সর্বোচ্চ জাতি

৬৯. সংজ্ঞা প্রদানের উদ্দেশ্য হচ্ছে পদের—
/চ. বো. '২৫; রা. বো. '২৩; চ. বো. '২১/
i. অর্থের সুস্পষ্টকরণ
ii. দুর্বোধ্যতা দূরীকরণ
iii. অসজাতি দূরীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭০. কোনো পদের জাত্যর্থ হলো সেই পদের— */চ. বো. '১৯/*
i. সংখ্যার দিক
ii. গুণের দিক
iii. সংখ্যা ও গুণের দিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. ii ও iii

৭১. সংজ্ঞা প্রদানের সহজতম উপায় হলো—
/দি. বো. '২৩; রা. বো. '২২; য. বো. '১৯ ও '১৬/
i. আসন্নতম জাতি উল্লেখ করা
ii. বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করা
iii. জাত্যর্থ উল্লেখ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭২. যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে করা সম্ভব— */চ. বো. '১৬/*
i. শব্দের ভাণ্ডার বাড়ানো
ii. পদের দ্ব্যর্থকতা পরিহার
iii. পদের অর্থ অস্পষ্ট করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও ii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৩. যৌক্তিক সংজ্ঞায় উল্লেখ করতে হয় পদের— */চ. বো. '২৫; ম. বো., চ. বো. '২৪; ঢা. বো., দি. বো. '২১; সকল বোর্ড '১৮; দি. বো., ব. বো. '১৭/*
i. বিভেদক লক্ষণ
ii. উপলক্ষণ
iii. আসন্নতম জাতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৪. সংজ্ঞা ও বর্ণনার পার্থক্যের ক্ষেত্র হচ্ছে— */চ. বো. '২১/*
i. নিয়মের
ii. পদ্ধতির
iii. অনুপপত্তির
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৫. কোন ধরনের পদকে সংজ্ঞায়িত করা যায় না?
/ব. বো. '১৯; ঢা. বো. '১৬/
i. স্বকীয় নামবাচক পদ
ii. বিশিষ্ট নামবাচক পদ
iii. পরমতম পদ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৬. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না, কারণ— */রা. বো. '১৭/*
i. এর চেয়ে বৃহত্তম জাতি নাই
ii. একে অন্য জাতির অন্তর্ভুক্ত করা যায় না
iii. এটি বিশিষ্ট পদ
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৭. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা প্রযোজ্য হয়—
/চ. বো. '২৩; ম. বো., দি. বো., '২১; চ. বো. '১৬/
i. পরতম জাতির ক্ষেত্রে
ii. মৌলিক বিষয়ের ক্ষেত্রে
iii. বিশিষ্ট গুণবাচক পদের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৮. মনের মৌলিক গুণগুলোর সংজ্ঞা দেওয়া যায় না। কারণ মনের মৌলিক গুণগুলো— */রা. বো. '১৬/*
i. মূল্যহীন
ii. অতুলনীয়
iii. কোনো জাতির অন্তর্ভুক্ত করা যায় না
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৭৯ ও ৮০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সাজেককে উপস্থাপন করতে গিয়ে মালেক স্যার বললেন, সাজেক খুব সুন্দর একটি স্থান। এটি বর্ষাকালে অসাধারণ হয়ে ওঠে। তখন অনেক পর্যটক সেখানে ভীড় করেন। সাজেক হলো মেঘ ও পাহাড়ের এক মিতালী। */কু. বো. '২১/*

৭৯. উদ্দীপকে সাজেককে উপস্থাপনের ক্ষেত্রে আশ্রয় নেওয়া হয়েছে কোনটির?
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা খ. যৌক্তিক বিভাগ
গ. বর্ণনা ঘ. শ্রেণিকরণ

৮০. উদ্দীপকে উল্লিখিত স্থানটিকে সুস্পষ্টভাবে উপস্থাপনার ক্ষেত্রে সীমাবদ্ধতা রয়েছে—
i. আসন্নতম জাতির ক্ষেত্রে
ii. বিভেদক লক্ষণের ক্ষেত্রে
iii. অবান্তর লক্ষণের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৮১ ও ৮২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
দৃশ্য-১: গাধা হলো একটি চতুষ্পদ প্রাণী যার দুটি চোখ, দুটি কান, একটি মাথা ও একটি লেজ আছে।
দৃশ্য-২: মানুষ নয় গাধা। *[ঢা. বো. '২২]*

৮১. দৃশ্য-২ এ কোন সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. রূপক সংজ্ঞা খ. বাহুল্য সংজ্ঞা
গ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা ঘ. নঞর্থক সংজ্ঞা

৮২. দৃশ্য-১ এবং দৃশ্য-২ দ্বারা পাঠ্যপুস্তকের কোন দুটি দিককে নির্দেশ করে?
ক. বর্ণনা ও নঞর্থক সংজ্ঞা
খ. নঞর্থক সংজ্ঞা ও বর্ণনা
গ. রূপক সংজ্ঞা ও দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
ঘ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা ও রূপক সংজ্ঞা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮৩ ও ৮৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
জিহান তার ছোট ভাইকে চিড়িয়াখানায় বেড়াতে নিয়ে গেল। খাঁচার মধ্যে একটি পশুকে দেখিয়ে দিয়ে জিহান বললো, এই প্রাণীটি সিংহ। আর "সিংহ হলো পশুর রাজা"। জিহানের ছোট ভাই সিংহ দেখে খুব খুশি হয়ে বললো, "সিংহ হলো কেশর বেষ্টিত লম্বা লেজ ও গোঁফওয়ালা থাবাবিশিষ্ট জীব।" *[চ. বো. '১৯]*

৮৩. 'সিংহ হলো পশুর রাজা'— এটি কোন সংজ্ঞা অনুপপত্তি?
ক. বাহুল্য খ. রূপক
গ. চক্রক ঘ. দুর্বোধ্য

৮৪. উদ্দীপকে জিহান ও তার ছোট ভাইয়ের বক্তব্যে কোন প্রকারের পার্থক্য ঘটেছে?
ক. বাহুল্য ও রূপক খ. রূপক ও চক্রক
গ. রূপক ও দুর্বোধ্য ঘ. দুর্বোধ্য ও চক্রক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮৫ ও ৮৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
শিক্ষক পদটি সম্পর্কে দুজন ব্যক্তির সংজ্ঞা নিম্নরূপ:
আনিস: শিক্ষকরা হলেন জাতির বিবেক।
জলি: শিক্ষকরা হলেন বিচার ক্ষমতার অধিকারী, শিক্ষা প্রচারক, বিনয়ী এবং বুদ্ধিমান জীব। *[য. বো. '১৭]*

৮৫. আনিসের বক্তব্যে সংঘটিত অনুপপত্তি কোনটি?
ক. রূপক খ. দুর্বোধ্য
গ. নঞর্থক ঘ. অব্যাপক

৮৬. জলির সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উল্লেখ করা হয়েছে—
i. উপলক্ষণ
ii. অবান্তর লক্ষণ
iii. বিভেদক লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮৭ ও ৮৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
সৃজনশীলতা সম্পর্কে বলতে গিয়ে জাহিদ বললেন, সৃজনশীলতা হলো কিছু জটিল মানুষের মস্তিষ্ক নিংড়ানো গুরুগম্ভীর চিন্তার সমন্বয়ে গঠিত কোনো বিষয়ের তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক আলোচনা। একথা শুনে নাহিদ বললো, 'মানুষ হলো সৃজনশীলতাসম্পন্ন বুদ্ধিমান প্রাণী।' *[কু. বো. '১৬]*

৮৭. উদ্দীপকে সৃজনশীলতা সম্পর্কে জাহিদের বক্তব্য নির্দেশ করে—
ক. বাহুল্য সংজ্ঞা খ. রূপক সংজ্ঞা
গ. চক্রক সংজ্ঞা ঘ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা

৮৮. উদ্দীপকে জাহিদ ও নাহিদের বক্তব্যের পার্থক্য হলো—
i. জটিল
ii. বাহুল্য
iii. রূপক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. i ও ii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮৯ ও ৯০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
দোয়েল বললো, উট একটি প্রাণী যা বাঘ নয়।
কোয়েল, উট হচ্ছে মরুভূমির জাহাজ। *[দি. বো. '২১; চ. বো. '১৬]*

৮৯. কোয়েলের বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. দুর্বোধ্য খ. অবান্তর লক্ষণজনিত
গ. রূপক ঘ. বাহুল্য

৯০. দোয়েল ও কোয়েলের বক্তব্যে মিল পাওয়া যায়—
i. উভয়ই সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘন করেছে
ii. দোয়েল নিয়ম মেনেছে, কোয়েল নিয়ম ভঙ্গ করেছে
iii. উভয় বক্তব্যে অনুপপত্তি ঘটেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৯১ ও ৯২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
কবির সাহেব তার ছেলের কাছে মানুষের জীবন নিয়ে আলোচনা করতে গিয়ে বলেন, মানুষের জীবন সুখ, দুঃখ, হাসি ও কান্না নিয়ে। ছেলে বাবার কাছে জিজ্ঞেস করল, সুখ কী? তখন বাবা ছেলেকে বললেন যে, সুখ হচ্ছে দুঃখের অনুপস্থিতি। *[ঢা. বো. '১৭]*

৯১. উদ্দীপকে বাবার সর্বশেষ বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. নঞর্থক সংজ্ঞা খ. রূপক সংজ্ঞা
গ. অতিব্যাপক সংজ্ঞা ঘ. অব্যাপক সংজ্ঞা

৯২. উদ্দীপকে উল্লিখিত অনুপপত্তি ঘটলে সংজ্ঞা—
i. ভ্রান্ত হবে
ii. ত্রুটিপূর্ণ হবে
iii. বোধগম্য হবে
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৯৩ ও ৯৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।
উদাহরণ-১: ছাত্র = ছাত্ররা হয় জীব।
উদাহরণ-২: মানুষ = মানুষ হয় পরিশ্রমী বুদ্ধিমান জীব।
[ব. বো. '২১]

৯৩. উদাহরণ-১ এর সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি কোনটি?
ক. বাহুল্য খ. অবান্তর
গ. অব্যাপক ঘ. অতিব্যাপক

৯৪. উদ্দীপকের উদাহরণ-২ কোন ধরনের সংজ্ঞা?
ক. দুর্বোধ্য খ. নঞর্থক
গ. অতিব্যাপক ঘ. অব্যাপক

উত্তরমালা

১	গ	২	খ	৩	খ	৪	খ	৫	ক	৬	খ	৭	গ	৮	ক	৯	খ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ক
১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	ক	২২	খ	২৩	ক	২৪	গ
২৫	খ	২৬	খ	২৭	ক	২৮	খ	২৯	ক	৩০	ক	৩১	ক	৩২	খ	৩৩	খ	৩৪	ক	৩৫	গ	৩৬	গ
৩৭	গ	৩৮	ঘ	৩৯	ক	৪০	ক	৪১	ক	৪২	গ	৪৩	গ	৪৪	খ	৪৫	গ	৪৬	ক	৪৭	খ	৪৮	খ
৪৯	খ	৫০	খ	৫১	ঘ	৫২	গ	৫৩	খ	৫৪	ঘ	৫৫	খ	৫৬	গ	৫৭	খ	৫৮	খ	৫৯	গ	৬০	গ
৬১	খ	৬২	ঘ	৬৩	ঘ	৬৪	গ	৬৫	ঘ	৬৬	ক	৬৭	ঘ	৬৮	ঘ	৬৯	ঘ	৭০	খ	৭১	ঘ	৭২	ক
৭৩	খ	৭৪	ঘ	৭৫	ঘ	৭৬	ক	৭৭	ঘ	৭৮	খ	৭৯	গ	৮০	ক	৮১	ঘ	৮২	ক	৮৩	খ	৮৪	গ
৮৫	ক	৮৬	ক	৮৭	ঘ	৮৮	খ	৮৯	গ	৯০	গ	৯১	ক	৯২	ক	৯৩	ঘ	৯৪	ঘ				

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
২. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রাসঙ্গিকতার পাঁচটি দিক উল্লেখ করো।
৩. বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি ব্যাখ্যা করো।
৪. অতিব্যাপক সংজ্ঞা কী? একটি দৃষ্টান্ত দাও।
৫. চক্রক সংজ্ঞা ব্যাখ্যা কর ও উদাহরণ দাও।
৬. সংজ্ঞা ও বর্ণনার পাঁচটি পার্থক্য নির্দেশ করো।
৭. নঞর্থক সংজ্ঞা অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ?
৮. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা ব্যাখ্যা করো।
৯. সংজ্ঞার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করো।
১০. সংজ্ঞা ও বর্ণনা কি একার্থক? ব্যাখ্যা করো।
১১. রূপক সংজ্ঞা ব্যাখ্যা করো।
১২. মৌলিক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১. **তথ্য-১:** জীবন হলো একটি নাট্যমঞ্চ।
তথ্য-২: যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো পদের জাত্যর্থের বিশ্লেষণ।
তথ্য-৩: টাকা হলো সুসজ্জিত মুদ্রিত বিনিয়োগের মাধ্যম। *[ম. বো. '২৫]*

ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে?
খ. 'ক্লান্তি হচ্ছে অবসাদ'— সংজ্ঞাটি কেন যথার্থ নয়?
গ. তথ্য-১ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের পরিপন্থী? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. তথ্য-২ ও তথ্য-৩ এ যে সংজ্ঞা দোষ ঘটেছে তা বিশ্লেষণ করো। তথ্য-২ থেকে তথ্য-৩ কোন অনুপপত্তির কারণে পৃথক? অনুপপত্তিটি ব্যাখ্যা করো।

২. **দৃশ্যকল্প-১:** তিমি হয় জলজ প্রাণী।
দৃশ্যকল্প-২: গোলাপ ফুলের গাছ বহু বর্ষজীবী। এর ডালপালাগুলো তীক্ষ্ণ কাঁটাযুক্ত। এর ফুলগুলো দেখতে সুন্দর ও সুগন্ধযুক্ত। আমাদের দেশে লাল, সাদা ও হলুদ রঙের গোলাপ পাওয়া যায়। *[রা. বো. '২২]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. "ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় হয় প্রাচ্যের অক্সফোর্ড"— সংজ্ঞাটি কেন যথার্থ নয়? ব্যাখ্যা করো।
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর বিষয়টির সাথে যৌক্তিক সংজ্ঞার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

৩. **তথ্য-১:** পদ্য হলো কবিতা।
তথ্য-২: শিক্ষা হলো শারীরবৃত্তিক ও মনোবৃত্তিক উৎকর্ষ সাধনের একমাত্র মাধ্যম। *[ম. বো. '২৪]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে?
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয় কেন?
গ. তথ্য-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. তথ্য-২ এর সংজ্ঞাটির যথার্থতা নিয়ম অনুসারে মূল্যায়ন করো।

৪. জনাব আতিকুর রহমান গণিতের শিক্ষক হিসেবে অত্যন্ত দক্ষ। একদিন তিনি শ্রেণিকক্ষে ত্রিভুজ সম্পর্কে বলেন, ত্রিভুজ হলো তিন বাহু দ্বারা বেষ্টিত একটি সমতল ক্ষেত্র। এরপর তিনি আর বলেন, এটিই হলো ত্রিভুজের সর্বজনীন অর্থ। ত্রিভুজ সম্পর্কে কিছু বলতে হলে এ বিষয়টি তোমাদের সবার আগে মনে রাখতে হবে। তাহলে ত্রিভুজ সম্পর্কে কোনো ভ্রান্তির আশঙ্কা থাকবে না।

ক. আসন্নতম জাতি কী?
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় সদর্থক ভাষা ব্যবহার করতে হয় কেন?
গ. শিক্ষকের প্রথম বক্তব্য পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. শিক্ষকের দ্বিতীয় বক্তব্য যেন প্রথম বক্তব্যেরই প্রাসঙ্গিকতার প্রকাশ— বিশ্লেষণ করো।

৫. **দৃষ্টান্ত-১:** উপস্থিত বক্তব্যে মিঠুন বই পড়া সম্পর্কে বলতে গিয়ে বলল, 'বই হয় জ্ঞানের উৎস। যতবেশি বই পড়বে ততবেশি জানবে। যারা বই পড়ে তাদের জগৎ-জীবন সম্পর্কে একটি ব্যাপক ধারণা জন্মে।'

দৃষ্টান্ত-২: পিয়াস তার মামার কাছে সূর্য কী জানতে চাইলে মামা বললেন, 'সূর্য হয় রবি।' *[ব. বো. '১৭]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন?
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ প্রতিফলিত বিষয়টি কী সংজ্ঞা না বর্ণনা? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এ মামার দেওয়া সংজ্ঞাটি কি যৌক্তিক? উত্তরের সপক্ষে মতামত বিশ্লেষণ করো।

৬. **দৃষ্টান্ত-১:** সিংহ হলো বনের রাজা।

দৃষ্টান্ত-২: বই হলো বর্ণ, বাক্য সু-সজ্জিত ছাপা ও বাঁধাইকৃত কাগজের সমাহার।

দৃষ্টান্ত-৩: কবি হয় সৌন্দর্য্য ও আলোকের প্রচারক। *[চা. বো. '২১]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা কী?
খ. 'ঈশ্বর' এর সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন?
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এবং ৩ এর মধ্যে কোনটি দুর্বোধ্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি? বিশ্লেষণ করো।

৭. শামীম ও সুমন জমজ দু'ভাই। তারা তাদের বাবার সঙ্গে ঢাকা চিড়িয়াখানায় গিয়ে সিংহ দেখল। বাবা প্রথমে শামীমকে জিজ্ঞেস করলেন, "সিংহ সম্পর্কে তোমার ধারণা কী?" উত্তরে শামীম বলল, "সিংহ হচ্ছে পশুর রাজা।" এরপর বাবা সুমনের ধারণা জানতে চাইল। সুমন বলল, "সিংহ হল প্রচণ্ডমত্ত কেশরীসম্পন্ন চতুষ্পদ দেহধারী আত্মা।" বাবা বলল, "সিংহ সম্পর্কে তোমাদের দু'জনের বক্তব্য অতিরঞ্জিত।" *[দি. বো. '১৯]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি কেন ঘটে?
গ. উদ্দীপকে সিংহ সম্পর্কে শামীমের ধারণায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে শামীম ও সুমনের বক্তব্যে যৌক্তিক সংজ্ঞার যে নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে তা বিশ্লেষণ করো।

৮. শীতের সকালে রুবেল ও কবির তাদের ঘরের বারান্দায় বসে রোদ পোহাচ্ছিল। সূর্যের তাপ তারা উপভোগ করছিল। কথা প্রসঙ্গে রুবেল কবিরকে বলল, সূর্য কী? কবির বলল, সূর্য হলো রবি। রুবেল বলল, তোমার কথা ঠিক নয়। সূর্য হলো এক প্রকার জ্বলন্ত নক্ষত্র, যার আলোয় পৃথিবী আলোকিত। *[কু. বো. '১৯]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. যুক্তিবিদ্যায় যৌক্তিক সংজ্ঞা অপরিহার্য কেন?
গ. উদ্দীপকে সূর্য সম্পর্কে কবিরের মন্তব্যে যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে রুবেল সূর্যের যে সংজ্ঞা প্রদান করেছে তার যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ করো।

৯. **দৃশ্যকল্প-১:** সাহিত্য হলো সমাজের প্রতিচ্ছবি।

দৃশ্যকল্প-২: যিনি শিক্ষা দান করেন তিনিই শিক্ষক।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব। *[সকল বোর্ড '১৮]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন?
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ পাঠ্যপুস্তকের যে দুটি বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে তা বিশ্লেষণ করো।

১০. শীতকালীন ছুটিতে রফিক সাহেব শিলাইদহে রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের কুঠিবাড়ি পৌছালেন। রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর রচিত অনেক ছোটগল্প, কবিতা ও সংগীত সম্পর্কে তিনি তার একমাত্র মেয়ে পিয়াকে ধারণা দিলেন। বাড়ি ফেরার পথে পিয়া জানতে চায়- আব্বু সংগীত কী? জবাবে রফিক সাহেব বলেন, "সংগীত হলো একটা দুর্মূল্য কোলাহল।" পিয়া এর অর্থ কিছুই বুঝল না। *[কু. বো. '১৭]*

ক. মানুষ পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দাও।
খ. সংজ্ঞায় দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যাবে না কেন?
গ. উদ্দীপকে সংগীতের সংজ্ঞাদানে কোন ধরনের সমস্যা হয়েছে বলে তুমি মনে কর? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সমস্যা সমাধানে সংজ্ঞাদান প্রক্রিয়াটি বিশ্লেষণ করো।

১১. আবীর ও তমাল দ্বাদশ শ্রেণিতে পড়ে। একদিন তারা যুক্তিবিদ্যার বিভিন্ন বিষয় সম্পর্কে গল্প করছিল। গল্পচ্ছলে এক সময় মানুষ প্রসঙ্গ এলে আবীর তমালকে জিজ্ঞেস করল, 'মানুষ কী'? উত্তরে তমাল, 'মানুষ হয় সভ্য জীব।' আবীর বলল, 'তোমার উত্তর সঠিক হয়নি। কেননা, মানুষ হয় সামাজিক জীব।'

ক. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা কী?
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় কেন নিয়ম মেনে চলতে হয়?
গ. উদ্দীপকে তমালের বক্তব্যে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত মানুষ সম্পর্কে আবীরের উত্তর বিশ্লেষণ করো।

১২. **তথ্য-১:** মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত প্রাণী।

তথ্য-২: ছাত্র হয় শিক্ষার্থী।

তথ্য-৩: বেদনা নয় আনন্দদায়ক। *[ব. বো. '২৩]*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন?
গ. তথ্য-১ কোন ধরনের সংজ্ঞা? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. তথ্য-২ ও তথ্য-৩ এর মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য আলোচনা করো।

১৩. **দৃষ্টান্ত-১:** "ন্যায় তাকেই বলে যা অন্যায় নয়।"
দৃষ্টান্ত-২: "শৈশব হলো জীবনের প্রভাত কাল।" */দি. বো. '২১/*
ক. বর্ণনা বলতে কী বোঝ?
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন?
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এর যৌক্তিক সংজ্ঞাটি কি যথার্থ? পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

১৪. **দৃশ্যকল্প-১:** বাংলাদেশের একমাত্র প্রবাল দ্বীপ সেন্টমার্টিন থেকে ঘুরে এসেছে প্রমা। প্রমার ছোট বোন নায়লা যুক্তিবিদ্যার ছাত্রী হওয়ায় চালাকি করে সেন্টমার্টিনের অপরূপ সৌন্দর্যের মূল বিষয় জানতে চায়। কিন্তু প্রমা তাকে যথার্থ উত্তর দিতে ব্যর্থ হয়। প্রমার ব্যর্থতা নায়লাকে কষ্ট দেয়। তাই প্রমা তাকে বলে, তোমার নামের যেমন কোনো সংজ্ঞা নেই, তেমনি সেন্টমার্টিনেরও কোনো সংজ্ঞা নেই।
দৃশ্যকল্প-২: ত্রিভুজ হলো তিনবাহু দ্বারা বেষ্টিত একটি সমতল ক্ষেত্র। */ব. বো. '২১/*
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
খ. 'আলো নয় অন্ধকার'— সংজ্ঞাটি সঠিক নয় কেন?
গ. যুক্তিবিদ্যার আলোকে প্রমার বক্তব্য ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ দ্বারা নির্দেশিত বিষয়টির প্রয়োজনীয়তা যুক্তিবিদ্যার আলোকে মূল্যায়ন করো।

১৫. কলেজের কম্পিউটার ল্যাবে হঠাৎ বিদ্যুৎ চলে যাওয়ায় আরিফ স্বপনকে বলল, "বিদ্যুৎ কী?" উত্তরে স্বপন বলল যে, বিদ্যুৎ হলো বৈদ্যুতিক চার্জের প্রবাহ। আরিফ বলল, তোমার উত্তর হয়নি। কারণ বিদ্যুৎ হলো দুটি জিনিসের ঘর্ষণ দ্বারা সৃষ্ট প্রবাহ, যার ফলে বৈদ্যুতিক বাতি, পাখা, কম্পিউটার ও টেলিভিশন চলে। তাদের বন্ধু শাকি বলল, তোমাদের বক্তব্যের বাইরেও বিশ্বসত্তার কতকগুলো অপরিহার্য ধারণা আছে যাদের সংজ্ঞায়িত করা যায় না। */ব. বো. '২২/*
ক. পরতম জাতি কী?
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার দুটি উদ্দেশ্য লেখ।
গ. উদ্দীপকে শাকির বক্তব্য দ্বারা যৌক্তিক সংজ্ঞার কী বোঝানো হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে স্বপন ও আরিফের দ্বিতীয় বক্তব্যের পার্থক্য তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

১৬. অফিস থেকে ফিরে মি. শাহিন তার স্ত্রীকে বললেন, 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী'। এ কথা এক সময় বলা হলেও আজকাল আর বলা হয় না। আমার মনে হয় সবাই আমরা পশুর মতো হয়ে যাচ্ছি। আমাদের বিবেক বুদ্ধি দিন দিন হ্রাস পাচ্ছে।' উত্তরে স্ত্রী বললেন, 'মানুষ হয় হাত, পা, চোখ, কান বিশিষ্ট প্রাণী। তাছাড়া মানুষ হাসতে জানে, গাইতে জানে এবং নাচতেও জানে। মানুষের ক্ষুধা ও তৃষ্ণা আছে।' */দি. বো. '১৬/*
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. চক্রক সংজ্ঞা বলতে কী বোঝ?
গ. উদ্দীপকে শাহিন সাহেবের বক্তব্য তোমার পাঠ্যবইয়ে পঠিত কোন বিষয়কে নির্দেশ করে— তা বিশ্লেষণ করো।
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে মি. শাহিন ও তার স্ত্রীর বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

১৭. আজাদ, সুমন ও বাবুল তিন বন্ধু দার্শনিক নিয়ে আলোচনা করছিল। আজাদ বলল, দার্শনিকরা হলেন, আলোর মতো। সুমন বলল, দার্শনিকরা হলেন, জ্ঞানানুরাগী নির্ভীক এবং কুসংস্কারমুক্ত মানুষ। মাসুদ বলল, দার্শনিকরা হলেন, বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব এবং দর্শন চর্চা করাই তাদের মূল কাজ। */রা. বো. '১৬/*
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. পদের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন?
গ. আজাদের বক্তব্যে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি সংঘটিত হয়েছে?
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে সুমন ও মাসুদের বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ উপস্থাপন করো।

১৮. **দৃষ্টান্ত-১:** মানুষ হলো সুখ-দুঃখ, আনন্দ-বেদনা, ইচ্ছা, আবেগ-অনুভূতি, চিন্তা-চেতনা বিশিষ্ট জীব।
দৃষ্টান্ত-২: মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।
দৃষ্টান্ত-৩: সাদা নয় কালো। */সি. বো. '২৫/*
ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে?
খ. বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি কেন ঘটে?
গ. দৃষ্টান্ত-৩ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এ নির্দেশিত বিষয়ের যে পার্থক্য রয়েছে তা বিশ্লেষণ করো।

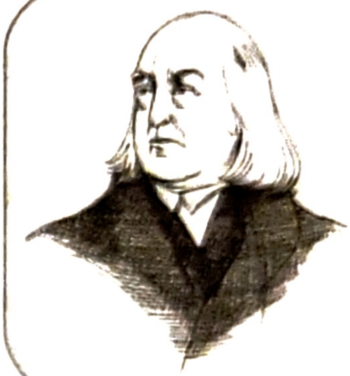
১৯. **উদাহরণ-১:** 'মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।'
উদাহরণ-২: 'মানুষ হলো হাত, পা ও মাথাবিশিষ্ট পালকবিহীন জীব।'
উদাহরণ-৩: 'অন্ধকার হচ্ছে আলোর অভাব।' */ব. বো. '২৪/*
ক. রূপক সংজ্ঞা কী?
খ. সংজ্ঞায় দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যায় না কেন?
গ. উদ্দীপকে উদাহরণ-৩ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে উদাহরণ-১ ও উদাহরণ-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

২০. **দৃশ্যকল্প-১:** 'চোখ হলো নয়ন';
দৃশ্যকল্প-২: 'শিশুটির মুখটি চাঁদের মতো সুন্দর';
দৃশ্যকল্প-৩: 'মানুষ হয় শ্বেতাঙ্গ বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী'। */ব. বো. '১৬/*
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
খ. 'সততা' পদটির যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া কি সম্ভব?
গ. উদ্দীপকের দৃশ্যকল্প-১-এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প—২ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এর মধ্যে কোনটিতে রূপক সংজ্ঞার অনুপপত্তি ঘটেছে বলে তুমি মনে করো? কেন ঘটেছে মতামত দাও।

২

যৌক্তিক বিভাগ

Logical Division



জেরেমি বেনথাম
(১৭৪৮-১৮৩২ খ্রিস্টাব্দ)

প্রধান প্রধান শব্দ/ব্যক্তিত্ব

- বিভক্ত মূল
- বিভাজক উপশ্রেণি
- সহবিভাগ
- অজাগত বিভাগ
- গুণগত বিভাগ
- সংকর বিভাগ
- অব্যাপক বিভাগ
- অতিব্যাপক বিভাগ
- পরস্পরাজী বিভাগ
- উল্লম্ফন বিভাগ
- জেরেমি বেনথাম
- দ্বিকোটিক বিভাগ
- ক্ষুদ্রতম উপজাতি

যুক্তিবিদ্যায় পদের গুণগত ও পরিমাণগত দিক সম্পর্কে আলোচনা করা হয়। পদের গুণগত দিক বলতে জাত্যর্থকে বোঝায়, যা যৌক্তিক সংজ্ঞায় আলোচনা করা হয়। অন্যদিকে, পরিমাণগত বা সংখ্যাগত দিক বলতে পদের ব্যক্ত্যর্থকে বোঝায়, যা যৌক্তিক বিভাগে আলোচনা করা হয়। এ বিভাগের মাধ্যমে যুক্তিবাক্যে ব্যবহৃত পদসমূহের সংখ্যা বা পরিমাণগত বিষয় সুস্পষ্ট করা হয়। বস্তুত যৌক্তিক বিভাগে একটি মূলনীতির ভিত্তিতে কোনো বৃহত্তম শ্রেণিকে তার অন্তর্গত ক্ষুদ্রতম শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়। সেক্ষেত্রে সুনির্দিষ্ট কিছু নিয়ম অনুসরণ করে পদের যৌক্তিক বিভাগ করা হয়। এ ধরনের বিভাগ প্রক্রিয়া একটি জাতি ও তার অন্তর্গত উপজাতি সম্পর্কে সুস্পষ্ট জ্ঞান প্রদান করে। এটি সঠিক অনুমান গঠন বা যুক্তি প্রণয়নে সহায়ক। বর্তমান অধ্যায়ে আমরা যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা, প্রকৃতি, যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম, এসব নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি, যৌক্তিক বিভাগের সীমাবদ্ধতা ইত্যাদি বিষয় নিয়ে আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- যৌক্তিক বিভাগের ধারণা
- যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি
- যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি
- যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিসমূহ
- দ্বিকোটিক বিভাগ
- যৌক্তিক বিভাগের সীমাবদ্ধতাসমূহ

ব্যবহারিক কাজ

- যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি ব্যবহারের উপায়
- বিভিন্ন যৌক্তিক বিভাগের অনুপপত্তিজনিত সমস্যা সমাধানের উপায়

পাঠ পরিকল্পনা	
পাঠ ১ ও ২	যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি
পাঠ ৩	যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি
পাঠ ৪, ৫, ৬ ও ৭	যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিসমূহ
পাঠ ৮	দ্বিকোটিক বিভাগ
পাঠ ৯	দ্বিকোটিক বিভাগের সুবিধা-অসুবিধা
পাঠ ১০	যৌক্তিক বিভাগের সীমা

পাঠ ১ ও ২

যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি
Relevancy and Nature of Logical Division

যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা (Relevancy of Logical Division)

একটি মূলসূত্র বা নীতির ভিত্তিতে কোনো শ্রেণি বা জাতিকে তার অন্তর্ভুক্ত নিম্নতর শ্রেণি বা উপজাতিতে বিভক্ত করার প্রক্রিয়াকে যৌক্তিক বিভাগ (Logical Division) বলে। **যুক্তিবিদ ভোলানাথ রায় বলেন, 'নির্দিষ্ট নীতি বা সূত্রের ভিত্তিতে কোনো জাতি বা উচ্চতর শ্রেণিকে তার অন্তর্ভুক্ত উপজাতি বা নিম্নতর শ্রেণিতে বিভক্ত করাই হলো যৌক্তিক বিভাগ।'**[1] যেমন: 'জীব' একটি জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদ। এ পদকে আমরা 'বুদ্ধিবৃত্তি' নামক মূলনীতির ভিত্তিতে 'মানুষ' ও 'অন্যান্য প্রাণী' এ দুটি উপজাতিতে বা উপশ্রেণিতে ভাগ করতে পারি। এরূপ বিভক্তকরণ প্রক্রিয়াই হলো যৌক্তিক বিভাগ। জ্ঞানের বিভিন্ন শাখার ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ অন্যতম সহায়ক প্রক্রিয়া। তাই এই প্রক্রিয়া অধ্যয়ন বা অনুশীলন খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এই যৌক্তিকতা বা প্রাসঙ্গিকতার উল্লেখযোগ্য কিছু দিক নিচে উল্লেখ করা হলো:

এক: যৌক্তিক বিভাগ কোনো জাতি এবং তার অগণিত বিভিন্ন উপজাতি অথবা একটি শ্রেণি এবং তার অন্তর্গত অন্যান্য উপশ্রেণি সম্পর্কে আমাদের সুস্পষ্ট ধারণা দেয়। এর ফলে যেকোনো নির্দিষ্ট পদের বিভাজন সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করা যায়।

দুই: যৌক্তিক বিভাগের মাধ্যমে আমরা বিভিন্ন জাতি এবং উপজাতির মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক সম্বন্ধে জানতে পারি। জাতি ও উপজাতির মধ্যকার এই সম্পর্ক জানার ফলে আমাদের জ্ঞানের পরিধি বৃদ্ধি পায়।

তিন: যৌক্তিক বিভাগ আমাদের চিন্তাকে সুশৃঙ্খল করতে সহায়তা করে। কেননা বিভাগ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে আমরা যেভাবে কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদকে তার অন্তর্গত বিভিন্ন উপজাতি বা উপশ্রেণিতে বিভক্ত করি তা একটি সুশৃঙ্খল প্রক্রিয়া। এই প্রক্রিয়া আমাদের সুসংবদ্ধ চিন্তার অভ্যাস গঠনে সহায়তা করে।

চার: বিভাগ প্রক্রিয়ায় নির্দিষ্ট মূলসূত্র বা মূলনীতি ব্যবহৃত হয়। এতে করে কোনো জাতি বা শ্রেণি সম্পর্কে আমাদের দৃষ্টিভঙ্গির ভিন্নতা লক্ষ করা যায়। দৃষ্টিভঙ্গির এই ভিন্নতা যথার্থ জ্ঞান লাভে বিশেষভাবে সহায়ক।

পাঁচ: যৌক্তিক বিভাগ সংজ্ঞা নির্ণয়ে বিশেষভাবে সহায়ক। কেননা যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে কোনো জাতি বা শ্রেণিকে তার অধীনস্থ কিছু উপজাতি বা উপশ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়। আর যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্রে আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ খুঁজে বের করতে হয়। যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া আসন্নতম জাতির সন্ধান দিয়ে সংজ্ঞা প্রক্রিয়াকে সহায়তা করে থাকে।

জেনে রাখো

যৌক্তিক বিভাগে যে নীতির আলোকে কোনো পদকে বিভক্ত করা হয়, তাই বিভাগ প্রক্রিয়ার মূলসূত্র বা মূলনীতি (Principle of Division)।

ছয়: বৈজ্ঞানিক গবেষণার ক্ষেত্রেও যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া বিশেষভাবে প্রয়োজনীয়। কেননা বিজ্ঞানের সকল শাখাই কোনো না কোনোভাবে বিভাগকরণ প্রক্রিয়ার সঙ্গে জড়িত। এক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ বিজ্ঞানের ঐ সব বিষয়ে বিভাগায়ন প্রক্রিয়ার সহায়ক হিসেবে কাজ করে থাকে।

সাত: বিশেষ কোনো ব্যক্তি, বস্তু, প্রাণী বা বিষয়ের গুণাগুণ বা ধর্ম সম্পর্কে ধারণা নেওয়ার ক্ষেত্রেও যৌক্তিক বিভাগ আমাদের সহায়তা করতে পারে। যেমন: আমরা যদি বলি মানুষও অন্যান্য প্রাণীর মতোই প্রাণী জাতির অন্তর্ভুক্ত। তাহলে আমরা এটা অনুমান করতে পারি যে, প্রাণী ও মানুষের মধ্যে অন্তত কিছু বিষয়ে মিল আছে।

উপরের আলোচনায় স্পষ্ট যে, যৌক্তিক বিভাগ যুক্তিবিদ্যার অত্যন্ত মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। এর উদ্দেশ্য হলো, যে কোনো পদকে নির্দিষ্ট মূলনীতির আলোকে বিভক্ত করা। এটি জ্ঞান-বিজ্ঞানের বিভিন্ন ক্ষেত্রে যথেষ্ট গুরুত্ব বহন করে। তাই যুক্তিবিদ্যায় যৌক্তিক বিভাগ খুবই প্রয়োজনীয় একটি বিষয়।

---

[1] Bhola Nath Roy, *Text Book of Deductive Logic*, p-95

যৌক্তিক বিভাগের প্রকৃতি (Nature of Logical Division)

সাধারণত যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়ায় কোনো পদকে একটি মূলনীতির আলোকে দুটি অংশে বিভক্ত করা হয়। যুক্তিবিদ **কোহেন ও নেগেল বলেন, ব্যক্ত্যর্থের বা বিস্তৃতির দিক থেকে যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়ায় একটি শ্রেণিকে তার উপশ্রেণিসমূহে বিভক্ত করা হয়।**[২]

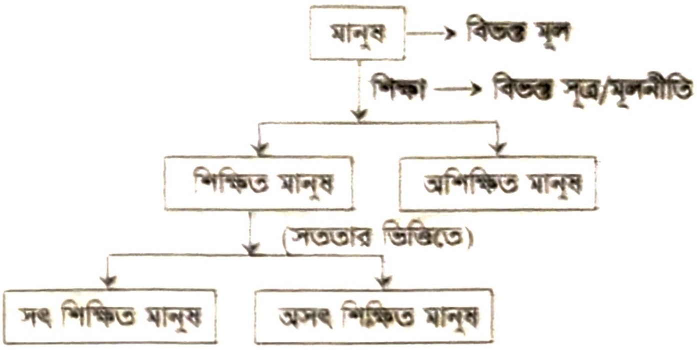
যুক্তিবিদ এল. এস. স্টেবিং যৌক্তিক বিভাগ বলতে কোনো জাতির অন্তর্গত উপজাতিসমূহের ধারাবাহিক বিভক্তকরণকে বুঝিয়েছেন। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কেইনসের ভাষায়, **'বিভাজ্য পদটিকে সংজ্ঞায়িত করা যায় একটি প্রদত্ত পদের ব্যক্ত্যর্থের মধ্যে অবস্থিত ক্ষুদ্রতর দলসমূহের বর্ণিত রূপ হিসেবে। এছাড়া একে সংজ্ঞায়িত করা যায় একটি জাতিকে তার অন্তর্গত উপজাতিসমূহে পৃথককরণ হিসেবে।** (The term Division, as technically used in logic, may be defined as the setting forth of the smaller groups which are contained under the extension of a given term. It is also defined as the separation of a genus into its constituent species.)[৩]

সুতরাং বিভিন্ন যুক্তিবিদের বক্তব্যে এটি স্পষ্ট যে, যৌক্তিক বিভাগ হলো একটি মানসিক প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদকে একটি মূলনীতির ভিত্তিতে তার অন্তর্গত উপজাতি বা নিম্নতর শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়। যেমন: 'মানুষ' পদকে 'শিক্ষা' নামক মূলনীতির ভিত্তিতে 'শিক্ষিত' ও 'অশিক্ষিত' পদে বিভক্ত করা একটি যথার্থ যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া। তেমনিভাবে 'সততা' গুণকে বিভাগের মূলসূত্র হিসেবে মানুষ পদকে সৎ ও অসৎ পদে বিভক্ত করাও যৌক্তিক বিভাগের দৃষ্টান্ত। যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে একই পদ জাতি হতে পারে আবার উপজাতিও হতে পারে। যেমন: 'জীব'কে যখন 'মানুষ' ও 'অন্যান্য প্রাণী'তে ভাগ করা হয় তখন 'মানুষ' পদটি একটি উপজাতি। আবার যখন 'মানুষ' কে 'শিক্ষিত' ও 'অশিক্ষিত' পদে ভাগ করা হয় তখন 'মানুষ' পদটি জাতি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

বিভক্ত মূল কী?

যে শ্রেণি বা পদকে কেন্দ্র করে যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া শুরু হয় তাকে বিভক্ত মূল বলে। যেমন: সততা বা সত্যতা নামক মূলনীতির আলোকে 'মানুষ' পদকে 'সৎ মানুষ' এবং 'অসৎ মানুষ' পদে ভাগ করা যায়। এখানে 'মানুষ' পদটি হলো বিভক্ত মূল।

উল্লেখ্য, একটি জাতিকে শুধু কতগুলো উপজাতিতে বিভক্ত করলেই যৌক্তিক বিভাগের কাজ শেষ হয়ে যায় না। বরং বিভক্ত উপজাতিগুলোর প্রত্যেকটিকে আবার অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্রতর উপজাতিতে বিভক্ত করতে হয়। এভাবে যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়ায় এক পর্যায়ে কতগুলো ক্ষুদ্রতম উপজাতিতে এসে উপস্থিত হতে হয় যাদের আর ভাগ করা যায় না। নিচে এ বিষয়টি ছকের সাহায্যে দেখানো হলো—



উপরের আলোচনার ভিত্তিতে যৌক্তিক বিভাগের নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্যসমূহ লক্ষ করা যায়:

এক: যৌক্তিক বিভাগ কেবল শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য, কোনো বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুর ক্ষেত্রে নয়।

দুই: যৌক্তিক বিভাগে পদের ব্যক্ত্যর্থ বা পরিমাণগত দিক প্রকাশ পায়। এখানে জাতি বা মূল পদের ব্যক্ত্যর্থ উপজাতি বা উপশ্রেণির সমান হয়।

তিন: যৌক্তিক বিভাগের একটি মূলসূত্র বা নীতি থাকে, যার ভিত্তিতে কোনো জাতি বা শ্রেণিকে তার অন্তর্গত উপজাতি ও উপশ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়। এ মূলনীতি এমন হয় যার বৈশিষ্ট্য বিভাজ্য জাতির শুধু কিছু সংখ্যক সদস্যের মধ্যে বিদ্যমান থাকে এবং বাকি সদস্যদের মধ্যে বিদ্যমান থাকে না।

---

[২] Cohen and Negel, *An Introduction to Logic and Scientific Method.*

[৩] John Neville Keynes, *Formal Logic, P-441*

চার: যৌক্তিক বিভাগ একটি মানসিক প্রক্রিয়া। কারণ এখানে জাতি বা মূলপদকে বিভক্ত করার প্রক্রিয়াটি মানসিকভাবে সম্পাদন করতে হয়। অর্থাৎ পদের যৌক্তিক বিভাগের প্রাথমিক কাজ চিন্তার মাধ্যমে সম্পন্ন হয়।

পাঁচ: যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে কোনো শ্রেণি বা জাতিকে তার অন্তর্গত উপশ্রেণি বা উপজাতিতে বিদ্যমান থাকতে হবে। অর্থাৎ বিভাজ্য জাতিটিকে এমন হতে হবে, যেন তাকে বিভিন্ন উপজাতিতে ভাগ করা যায়।

ছয়: যৌক্তিক বিভাগ একটি ধারাবাহিক বিভক্তকরণ প্রক্রিয়া। অর্থাৎ যৌক্তিক বিভাগে কোনো জাতিকে তার অন্তর্গত উপজাতিতে বিভক্ত করা হয়। আবার সকল বিভক্ত উপজাতিকেও জাতি হিসেবে বিবেচনা করে যৌক্তিক বিভাগ করা যায়।

যৌক্তিক বিভাগে মূলসূত্র বা মূলনীতির ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। মূলনীতি বা মূলসূত্র হলো এমন একটি দৃষ্টিভঙ্গি যার ভিত্তিতে কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক বিষয়কে তার অন্তর্ভুক্ত উপজাতিসমূহে বা উপশ্রেণিসমূহে বিভক্ত করা হয়ে থাকে। কোনো মূলসূত্র বা মূলনীতি ধরে না নিলে সুশৃঙ্খলভাবে বিভাজন করা সম্ভব হয় না। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, প্রাণী একটি জাতিবাচক পদ। প্রাণীর অন্তর্গত বিভিন্ন উপজাতি যেমন: মানুষ, গরু, ছাগল, বানর, হরিণ, কুকুর, পাখি ইত্যাদি আছে। এসব প্রাণী সম্পর্কে আমাদের আংশিক জ্ঞান রয়েছে। এখন প্রাণী নামক এই বিশাল জাতিবাচক পদটিকে আমরা ভাগ করব কীভাবে? কাজটির জন্য কোনো সুনির্দিষ্ট দৃষ্টিকোণ বা মূলনীতি না থাকলে আমাদেরকে বিশৃঙ্খল অবস্থায় পড়তে হবে। এরূপ সমস্যা এড়ানোর লক্ষ্যে যুক্তিবিদরা সুনির্দিষ্ট দৃষ্টিভঙ্গি তথা একটি মূলনীতি বা মূলসূত্রের আশ্রয় নেওয়ার কথা বলেন। এ কারণে যৌক্তিক বিভাগে মূলসূত্র বা মূলনীতি একটি অপরিহার্য বিষয়। নিচে মূলসূত্র ব্যবহার করে কতগুলো পদের যৌক্তিক বিভাগ করে দেখানো হলো–

বিভাজ্য জাতি	মূলসূত্র	বিভক্ত উপজাতি বা উপশ্রেণি
প্রাণী	বুদ্ধি	বুদ্ধিমান (মানুষ) ও অবুদ্ধিমান (মানুষ ছাড়া পশু, পাখিসহ সকল প্রাণী)
মানুষ	ধর্ম	ধার্মিক (সকল ধর্মপ্রাণ মানুষ) ও অধার্মিক (ধর্মে বেশি আগ্রহ নেই এমন মানুষ)
মানুষ	সততা	সৎ (যারা সৎ ভাবে জীবনযাপন করে) ও অসৎ (যারা জীবনযাপনের ক্ষেত্রে অসৎ উপায় অবলম্বন করে)

উপরের উদাহরণগুলোতে একটি মূলনীতি অনুসরণ করে যৌক্তিক বিভাগ করা হয়েছে। এগুলোর প্রতিটিক্ষেত্রেই বিভক্ত উপজাতি ও বিভাজ্য মূল জাতির ব্যক্ত্যর্থ সমান। এভাবেই যৌক্তিক বিভাগে একটি মূলসূত্র বা মূলনীতির ভিত্তিতে কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে তার অন্তর্গত বিভিন্ন উপজাতিতে মানসিকভাবে বিন্যস্ত করা হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের প্রক্রিয়া? *[কু. বো., চ. বো. ২০২৫; দি. বো. ২০২৪; রা. বো. ২০১৭]*

২. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?
[সি. বো., ব. বো. ২০২৫; কু. বো. ২০২৪; ম. বো., রা. বো. ২০২৩; য. বো. ২০২২; কু. বো. ২০১৬]

৩. যৌক্তিক বিভাগের যথার্থতা নির্ভর করে কোন বিষয়ের ওপর? *[চ. বো. ২০১৯]*

৪. 'সততা'-কে মূলসূত্র ধরে মানুষ শ্রেণিকে কয়টি উপশ্রেণিতে ভাগ করা যায়? *[য. বো. ২০১৬]*

৫. যৌক্তিক বিভাগে কোন ধরনের পদ ব্যবহার করা হয়? *[দি. বো. ২০২৫]*

৬. 'সততা' নীতির আলোকে মানুষ পদকে ভাগ করা কোন বিভাগের দৃষ্টান্ত? *[য. বো. ২০২৫]*

উত্তরের জন্য ৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ৩

যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি
Rules of Logical Division

যৌক্তিক বিভাগে একটি জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে তার অন্তর্গত বিভিন্ন উপজাতিতে ভাগ করা হয়। কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে তার অন্তর্গত উপজাতিতে ভাগ করার সময় কতগুলো নিয়ম মেনে চলতে হয়, যেগুলোকে যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম বলে। যুক্তিবিদরা যৌক্তিক বিভাগের জন্য ছয়টি নিয়মের কথা বলেছেন। এগুলো হলো–

প্রথম নিয়ম: যৌক্তিক বিভাগে একটি জাতিবাচক পদকে বিভক্ত করতে হয়, কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে নয়। (Logical Division is always of a class and not of an individual.)

যৌক্তিক বিভাগে একটি জাতিবাচক পদকে তার অন্তর্গত দুটি উপশ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়। এগুলোর একটিতে ঐ পদের গুণ উপস্থিত থাকে, অন্যটিতে অনুপস্থিত থাকে। যেমন: মানুষ নামক জাতিবাচক পদকে শিক্ষার ভিত্তিতে 'শিক্ষিত মানুষ' ও 'অশিক্ষিত মানুষ' উপশ্রেণিতে বিভক্ত করতে পারি। কিন্তু মানুষ হিসেবে হাসান, সাগর, নয়ন প্রভৃতি বিশিষ্ট ব্যক্তিতে ভাগ করতে পারি না। যৌক্তিক বিভাগের এ নিয়ম লঙ্ঘন করে কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে তার অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে কিংবা গুণসমূহে ভাগ করলে অঙ্গগত বা গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। যেমন: একটি গাছকে তার মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল, ফলে ভাগ করা অঙ্গগত বিভাগ অনুপপত্তির (Fallacy of Physical Division) দৃষ্টান্ত। পাশাপাশি একটি আপেলকে তার বর্ণ, গন্ধ, স্বাদ, আকৃতিতে ভাগ করা গুণগত বিভাগ অনুপপত্তির (Fallacy of Metaphysical Division) দৃষ্টান্ত।

দ্বিতীয় নিয়ম: যৌক্তিক বিভাগে সর্বদা একটিমাত্র মূলনীতি অনুসরণ করতে হবে। (Logical Division should follow only one principle of division at a time.)

যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে মূলনীতি খুবই গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয়। কোনো পদকে বিভাজন করার ক্ষেত্রে অবশ্যই একটিমাত্র মূলনীতি অনুসরণ করতে হয়, কোনোভাবেই একের অধিক নয়। এ নীতির কারণে আমরা 'শিক্ষা' মূলনীতির ভিত্তিতে 'মানুষ' জাতিকে 'শিক্ষিত' ও 'অশিক্ষিত' এ দুটি উপজাতিতে ভাগ করতে পারি। সততার ভিত্তিতে 'সৎ' ও 'অসৎ' এ দুটি উপজাতিতে ভাগ করতে পারি। কিন্তু কোনোভাবেই মানুষকে 'শিক্ষা' ও 'সততা' এ দুটি মূলনীতি অনুযায়ী 'শিক্ষিত সৎ মানুষ' ও 'অশিক্ষিত সৎ মানুষ' পদে বিভক্ত করতে পারি না। যৌক্তিক বিভাগের এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Cross Division) ঘটবে।

জেনে রাখো

ব্যক্ত্যর্থ হলো পদের সংখ্যা বা পরিমাণগত দিক। যুক্তিবিদ্যায় ব্যক্ত্যর্থ বলতে কোনো পদের বিস্তৃতি, বিস্তার ও ব্যাপকতাকে বোঝায়।

তৃতীয় নিয়ম: যৌক্তিক বিভাগে বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থ এবং বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হবে। (The sub-classes into which the term is divided, must be equal as a whole.)

যৌক্তিক বিভাগ হলো কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ। এ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় জাতির ব্যক্ত্যর্থ এবং উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হয়। যেমন: বুদ্ধিবৃত্তির ভিত্তিতে 'জীব' জাতিকে 'মানুষ' ও 'অন্যান্য প্রাণীতে' ভাগ করলে বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থ ও বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হয়। যৌক্তিক বিভাগের এ নিয়ম লঙ্ঘন করে বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থ বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে কম হলে অতিসংকীর্ণ বা অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Too Narrow Division) ঘটে। যেমন: ত্রিভুজকে সমবাহু এবং সমদ্বিবাহু এই দুইভাগে ভাগ করলে অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা এ বিভাজন প্রক্রিয়া থেকে বিষমবাহু নামক ত্রিভুজ বাদ পড়েছে। আবার, কোনো বিভক্ত উপজাতি বা উপশ্রেণিগুলোর মিলিত ব্যক্ত্যর্থ বিভাজ্য জাতি বা শ্রেণির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে বেশি হলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'মুদ্রা'কে স্বর্ণমুদ্রা, রৌপ্যমুদ্রা, ব্রোঞ্জমুদ্রা ও অন্যান্য ধাতুর মুদ্রা এবং ব্যাংক নোটে বিভক্ত করলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Too Wide Division) ঘটে। কেননা এখানে স্বর্ণমুদ্রা এবং অন্যান্য ধাতবমুদ্রা এ দুটি ভাগের মধ্যেই মুদ্রা শ্রেণির ব্যক্ত্যথ নিঃশেষিত হয়ে যায়। কিন্তু এরপরেও ব্যাংক নোট যুক্ত করায় মুদ্রার ব্যক্ত্যর্থ বৃদ্ধি পায়। ফলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।

চতুর্থ নিয়ম: বিভাজ্য উপজাতিগুলো পরস্পর বিচ্ছেদক হবে, যেন একটির সঙ্গে অন্যটি মিশে না যায়। (In a Logical Division , the sub-classes must not overlap, but must be mutually exclusive.)

যৌক্তিক বিভাগে একটি শ্রেণিবাচক পদকে এমনভাবে বিভাজন করা হয় যেন উপজাতিগুলো পরস্পর বিচ্ছেদক হয়। অর্থাৎ একই সদস্য একাধিক উপজাতির মধ্যে থাকতে পারে না। এর ফলে একটি উপজাতি অন্য উপজাতি থেকে সম্পূর্ণ পৃথক হয়। যেমন: 'মানুষ' পদকে ফর্সা, শ্যামলা ও কালো এ তিনটি উপজাতিতে ভাগ করলে বিভক্ত উপজাতিগুলো পরস্পর পৃথক হয়। অর্থাৎ উপজাতিগুলো পরস্পর বিচ্ছেদক হয়। যৌক্তিক বিভাগের চতুর্থ নিয়মটি লঙ্ঘন করলে পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Overlapping Division) ঘটে। যেমন: 'মানুষ' কে লম্বা, ফর্সা ও সৎ এই তিন শ্রেণিতে ভাগ করলে বিভক্ত উপজাতিগুলো পরস্পরের সঙ্গে মিশে যায়। এক্ষেত্রে একটি উপজাতিকে অন্য উপজাতি থেকে আলাদা করা যায় না। অর্থাৎ উপজাতিগুলো পরস্পর বিচ্ছেদক হয় না। তাই এতে পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তির সৃষ্টি হয়।

পঞ্চম নিয়ম: যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে বিভাজ্য জাতিটির নাম বিভক্ত উপজাতিগুলোর প্রত্যেকটির ক্ষেত্রে একইভাবে প্রযোজ্য হবে। (The name of the class divided should be applicable, in the same sense, to each of the sub-classes.)

যৌক্তিক বিভাগে যে শ্রেণিবাচক পদকে বিভাজন করা হয় তাকে বিভাজ্য জাতি বলে। বিভাজ্য জাতির অপর নাম হলো বিভক্ত মূল। অন্যদিকে, যে বিভাজ্য জাতিকে নির্দিষ্ট উপজাতিতে বিভক্ত করা হয় তাকেই বিভক্ত উপজাতি বলে। যৌক্তিক বিভাগে বিভাজ্য জাতির অবস্থান প্রতিটি উপজাতিতে নিশ্চিত করতে হয়। অর্থাৎ উপজাতিগুলো কোন জাতির অন্তর্গত তা যেন স্পষ্টভাবে বোঝা যায়। যেমন: 'মানুষ'কে যখন 'সৎ মানুষ' ও 'অসৎ মানুষ' এ দুই ভাগে বিভক্ত করা হয় তখন প্রতিক্ষেত্রেই মানুষ নামটি যুক্ত থাকে।

ষষ্ঠ নিয়ম: ক্রম বিভাজনের ক্ষেত্রে প্রতিটি জাতিকে তার নিকটতম উপজাতিতে ভাগ করতে হবে, মধ্যবর্তী কোনো স্তরকে বাদ দেওয়া যাবে না। (In a continued division, each step must divide a class or sub-class; there should not be any leap.)

যৌক্তিক বিভাগের এ নিয়মটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কেননা একটি জাতিকে ভাগ করার ক্ষেত্রে কোনো মধ্যবর্তী উপজাতি বাদ পড়লে উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Division by Leap) ঘটে। যেমন: 'প্রাণী' জাতিকে 'মানুষ' ও 'অ-মানুষ' (মানুষ ব্যতিত অন্যান্য প্রাণী) উপজাতিতে এবং মানুষকে সততার ভিত্তিতে 'সৎ' ও 'অসৎ' এ দুটি পদে বিভক্ত করা হয়। কিন্তু 'প্রাণী' জাতিকে সততার মানদণ্ডে সৎ ও অসৎ এ দুটি পদে বিভক্ত করলে উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কারণ এক্ষেত্রে মধ্যবর্তী স্তর হিসেবে 'মানুষ' পদকে বাদ দেওয়া হয়েছে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি? */য. বো., ব. বো. ২০২৫; ঢা. বো., দি. বো., কু. বো., সি. বো. ২০২৪; ম. বো. ২০২৩; ম. বো. ২০২২; য. বো. ২০১৯/*
২. যৌক্তিক বিভাগে সর্বদা কয়টি মূলসূত্র গ্রহণ করা যায়?
/ব. বো. ২০২৫; চ. বো. ২০২৪; দি. বো., চ. বো. ২০২২; ঢা. বো., রা. বো., ব. বো. ২০১৯; দি. বো. ২০১৭/
৩. যৌক্তিক বিভাগে বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থ এবং বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ কেমন হবে? */সি. বো. ২০১৯; ঢা. বো. ২০১৭/*
৪. একই সময়ে একটিমাত্র মূলসূত্র গ্রহণ না করলে কোন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে? */য. বো. ২০১৬/*
৫. একটি আপেলকে তার রূপ, রস, গন্ধ, স্বাদ ইত্যাদি অংশে বিভক্ত করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে? */রা. বো. ২০১৬/*
৬. কোনো জাতির বিভক্তকরণে তার মধ্যবর্তী উপজাতি বাদ পড়লে কোন যুক্তিদোষ ঘটে?

উত্তরের জন্য ৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

রহমান সাহেবের মেয়ের বিয়ের জন্য ঘটক বললেন, "আমার কাছে শিক্ষিত, চাকরিজীবী ও সুদর্শন ছেলের সন্ধান আছে।" রহমান সাহেব বললেন, "আগে অবশ্যই দেখতে হবে ছেলে সৎ না অসৎ।"

ক. রহমান সাহেবের বক্তব্যে কোন ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
খ. ঘটকের বক্তব্যটি কেন বিধিসম্মত নয়? বিশ্লেষণ করো।

পাঠ ৪, ৫, ৬ ও ৭

যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি

Rules of Logical Division and the Fallacies in Violation of the Rules

পদের যৌক্তিক বিভাগ নির্ভুল করতে ছয়টি নিয়ম অনুসরণ করা হয়। কোনো পদের যৌক্তিক বিভাগ করতে হলে অবশ্যই যথাযথ নিয়ম অনুযায়ী করতে হবে। অন্যথায় বিভাগ প্রক্রিয়ায় অনুপপত্তি বা ভ্রান্তি ঘটবে। নিচে যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি এবং নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিসমূহ উল্লেখ করা হলো:

প্রথম নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়মানুসারে, একটি শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে ভাগ করতে হয়; কোনো বিশেষ বস্তু বা ব্যক্তিকে নয়। অর্থাৎ আমরা কোনো শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে তার অন্তর্গত নিম্নতর উপজাতিতে বিভক্ত করতে পারি। যেহেতু ব্যক্তি বা বস্তুর নিম্নতর শ্রেণি বা উপজাতি নেই তাই তাদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়। যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়মটি লঙ্ঘন করে যদি কোনো বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুর যৌক্তিক বিভাগ করা হয়, সেক্ষেত্রে দুই ধরনের অনুপপত্তি ঘটে। সেগুলো হলো:

ক. অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Physical Division)
খ. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Metaphysical Division)

সক্রেটিস

ক. অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Physical Division): কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন অঙ্গা-প্রত্যঙ্গো বিভক্ত করা হলে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'সক্রেটিসকে'* তাঁর কেশহীন মস্তক, খাড়া নাক, ছোট-খাটো আঙ্গুল ইত্যাদি অঙ্গা-প্রত্যঙ্গো বিভক্ত করলে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা 'সক্রেটিস' কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদ নয় বরং একজন বিশিষ্ট ব্যক্তির নাম। তাঁর কোনো উপজাতি বা উপশ্রেণি নেই। তারপরও যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘন করে সক্রেটিসকে তাঁর বিভিন্ন অঙ্গা-প্রত্যঙ্গো ভাগ করা হলে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। নিচে এরূপ অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত দেওয়া হলো:

অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ
সক্রেটিসকে তার মাথা, হাত, পা ইত্যাদি অংশে ভাগ করা।	জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে বিশেষ ব্যক্তিকে তার বিভিন্ন অঙ্গা-প্রত্যঙ্গো ভাগ করা হয়েছে।
ঘরকে ছাদ, দেয়াল, দরজা, জানালা অংশে ভাগ করা।	বিশেষ বস্তুকে (ঘর) তার বিভিন্ন অংশে ভাগ করা হয়েছে।
টেবিলকে পায়া, হাতল ও ছাউনিতে ভাগ করা।	জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে বিশেষ বস্তুকে (টেবিল) তার বিভিন্ন অংশে ভাগ করা হয়েছে।

খ. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Metaphysical Division): কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে যদি বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন গুণে ভাগ করা হয় তবে গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'সক্রেটিসকে' প্রজ্ঞাবান, অপেশাদার মহান শিক্ষক, সংসারবিমুখ, সাহসী, শিষ্যদের প্রতি উদার ইত্যাদি গুণে বিভক্ত করলে গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা 'সক্রেটিস' কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদ নয় বরং একজন বিশিষ্ট ব্যক্তির নাম। এ ধরনের অনুপপত্তিকে যুক্তিবিদরা গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি বলে চিহ্নিত করেছেন। নিচে এরূপ কয়েকটি গুণগত বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত উল্লেখ করা হলো:

---

* **সক্রেটিসের পরিচয়:** জ্ঞান গুরু বলে খ্যাত জ্ঞান-বিজ্ঞানের ইতিহাসে অপরিসীম শ্রদ্ধেয় গ্রিক দার্শনিক, যাকে তৎকালীন শাসকগোষ্ঠী অন্যায়ভাবে মৃত্যুদণ্ডে দণ্ডিত করে। এই মহান ব্যক্তি আইনের প্রতি শ্রদ্ধা দেখিয়ে নিজ হাতে হেমলক লতার বিষ পান করে মৃত্যুবরণ করেন।

গুণগত বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ
গোলাপ ফুলকে গন্ধ, বর্ণ, সৌন্দর্য ইত্যাদি বিশিষ্ট গুণে ভাগ করা।	জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে বিশেষ বস্তুকে (গোলাপ ফুলকে) তার বিভিন্ন গুণে ভাগ করা হয়েছে।
মনকে চিন্তা, অনুভূতি ও ইচ্ছায় ভাগ করা।	জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে মনকে বিভিন্ন গুণে ভাগ করা হয়েছে।
পাঁচ টাকার মুদ্রাকে রূপালী, ভারী, মূল্যবান হিসেবে ভাগ করা।	জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে মুদ্রাকে বিভিন্ন গুণে ভাগ করা হয়েছে।

যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করা হলে ওপরের দুই প্রকার অনুপপত্তি ছাড়াও অন্য এক প্রকার অনুপপত্তি ঘটে। এই অনুপপত্তিটি বিশিষ্ট বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Particular Division) নামে পরিচিত।

গ. বিশিষ্ট বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Particular Division) : যৌক্তিক বিভাগে কেবল বিভাজ্য পদই জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক হলে চলবে না বরং বিভক্ত সকল পদকে শ্রেণিবাচক হতে হবে। এ নিয়ম লঙ্ঘন করে কোনো অজাতিবাচক বা অশ্রেণিবাচক পদকে বিভক্ত করলে যে অনুপপত্তি বা ত্রুটি দেখা দেয়, তাকে বিশিষ্ট বিভাগ অনুপপত্তি বলা হয়। যেমন: রহিম, করিম, যদু, মধু প্রমুখকে এক-একজন বিশেষ মানুষ পদে ভাগ করলে বিশিষ্ট বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। একে ব্যক্তিগত বিভাগ অনুপপত্তি বা নামবাচক বিভাগ অনুপপত্তিও বলা হয়।

দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়মানুসারে, সর্বদা একটিমাত্র মূলনীতি অনুসরণ করে পদের বিভাজন করতে হবে। অর্থাৎ পদের যৌক্তিক বিভাগ করার সময়ে একাধিক মূলসূত্র ব্যবহার করা যাবে না। এ কারণে বলা হয়, যৌক্তিক বিভাগ হলো এক নীতি ভিত্তিক। যৌক্তিক বিভাগের এ নিয়ম লঙ্ঘন করে একই সময়ে একাধিক নীতি বা মূলসূত্র গ্রহণ করে পদের ভাগ করা হলে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Cross Division) ঘটবে। নিচে এ অনুপপত্তির ব্যাখ্যা করা হলো:

সংকর বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Cross Division): যৌক্তিক বিভাগে একাধিক মূলসূত্র গ্রহণ করা হলে উপজাতি বা উপশ্রেণিগুলো পরস্পর থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে পড়ে। এক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগে যে অনুপপত্তি দেখা দেয় তাকে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি বলে। যেমন: কোনো মানুষকে শিক্ষিত ও সৎ হিসেবে বিভক্ত করলে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কারণ এখানে একটি নীতির পরিবর্তে দুটি নীতি (শিক্ষা ও সততা) অনুসরণ করা হয়েছে। ফলে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে। বস্তুত শিক্ষা নীতির ভিত্তিতে মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত পদে কিংবা সততার মানদণ্ডে সৎ ও অসৎ পদে বিভক্ত করা যায়। এরূপ নীতি অনুসরণের মাধ্যমে সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তি এড়ানো যায়। নিচে এরূপ কিছু অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত উল্লেখ করা হলো:

সংকর বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ
মানুষকে লম্বা, ফর্সা ও ভদ্র হিসেবে বিভক্ত করা।	মানুষকে উচ্চতা, বর্ণ, ও ভদ্রতা নামক তিনটি মূলসূত্রের ভিত্তিতে বিভক্ত করা হয়েছে।
ছাত্রকে পরিশ্রমী ও ভদ্রতে বিভক্ত করা।	ছাত্রকে দুটি মূলসূত্রের ভিত্তিতে বিভক্ত করা হয়েছে।
ব্যবসায়ীকে বুদ্ধিমান ও পরিশ্রমীতে বিভক্ত করা।	ব্যবসায়ীকে একই সঙ্গে দুটি মূলসূত্রের ভিত্তিতে বিভক্ত করা হয়েছে।

তৃতীয় নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: যৌক্তিক বিভাগের তৃতীয় নিয়মানুসারে, বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থ এবং বিভক্ত উপজাতির ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হবে। এ নিয়ম লঙ্ঘন করে বিভক্ত উপজাতির মিলিত ব্যক্ত্যর্থ যদি বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে কম বা বেশি হয় তাহলে দুই ধরনের অনুপপত্তি বা ভ্রান্তি ঘটবে। যথা:

ক. অতিসংকীর্ণ বা অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Too Narrow Division)

খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Too Wide Division)

ক. অতিসংকীর্ণ বা অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Too Narrow Division): যৌক্তিক বিভাগে বিভক্ত উপজাতির মিলিত ব্যক্ত্যর্থ যদি বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে কম হয় তাহলে অতিসংকীর্ণ বা অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: ত্রিভুজকে যদি সমবাহু ও সমদ্বিবাহু এ দুইভাগে ভাগ করা হয় তাহলে অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা এ প্রক্রিয়া থেকে ত্রিভুজের অন্য একটি প্রকরণ বিষমবাহু ত্রিভুজ বাদ পড়েছে। ফলে সমবাহু ও সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের মিলিত সংখ্যা ত্রিভুজের ব্যক্ত্যর্থ থেকে কম হয়েছে। এ কারণে অতিসংকীর্ণ বা অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে। 'ত্রিভুজ' পদটির ব্যক্ত্যর্থের সমান হতে হলে সমবাহু, সমদ্বিবাহু এবং বিষমবাহু এ তিন প্রকার ত্রিভুজকেই অন্তর্ভুক্ত করতে হবে। তবেই অতিসংকীর্ণ বা অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি এড়ানো সম্ভব হবে। নিচে অতিসংকীর্ণ বা অব্যাপক বিভাগের কিছু অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত দেওয়া হলো:

অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ
মানুষকে এশিয়াবাসী, ইউরোপবাসী, আফ্রিকাবাসী, অস্ট্রেলিয়াবাসী পদে বিভক্ত করা।	এ বিভক্তকরণ প্রক্রিয়া থেকে আমেরিকাবাসী বাদ পড়েছে।
'ক' নামক কলেজের ছাত্রছাত্রীদেরকে বিজ্ঞান ও মানবিক বিভাগে ভাগ করা।	এ বিভক্তকরণ প্রক্রিয়া থেকে বাণিজ্য বিভাগ বাদ পড়েছে।
বাংলাদেশের শিক্ষা বোর্ডকে ঢাকা বোর্ড, রাজশাহী বোর্ড, দিনাজপুর বোর্ড, কুমিল্লা বোর্ড, চট্টগ্রাম বোর্ড ও বরিশাল বোর্ডে ভাগ করা।	এ বিভক্তকরণ প্রক্রিয়া থেকে যশোর বোর্ড, সিলেট বোর্ড ও ময়মনসিংহ বোর্ড বাদ পড়েছে।

খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Too Wide Division): যৌক্তিক বিভাগে বিভক্ত উপজাতির মিলিত ব্যক্ত্যর্থ যদি বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে বেশি হয় তাহলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'মুদ্রা'কে স্বর্ণমুদ্রা, রৌপ্যমুদ্রা, ব্রোঞ্জমুদ্রা ও অন্যান্য ধাতব মুদ্রা এবং ব্যাংক নোটে বিভক্ত করলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা স্বর্ণ মুদ্রা এবং অন্যান্য ধাতব মুদ্রা এ দুই ভাগের মধ্য দিয়েই মুদ্রার ব্যক্ত্যর্থ সমান হয়। কিন্তু উক্ত দৃষ্টান্তে মুদ্রার ব্যক্ত্যর্থের সঙ্গে ব্যাংক নোট অতিরিক্ত যোগ করায় মোট ব্যক্ত্যর্থ বেশি হয়েছে। ফলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে। নিচে অতিব্যাপক বিভাগের কিছু অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত উল্লেখ করা হলো:

অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ
ত্রিভুজকে সমবাহু, সমদ্বিবাহু, বিষমবাহু ও বৃত্তে ভাগ করা।	এখানে ত্রিভুজের প্রকরণে অতিরিক্ত হিসেবে বৃত্তকে যুক্ত করা হয়েছে।
মানুষকে এশিয়াবাসী, অস্ট্রেলিয়াবাসী, ইউরোপবাসী, আফ্রিকাবাসী, আমেরিকাবাসী ও বনজঙ্গলবাসী পদে বিভক্ত করা।	এখানে মানুষকে বিভিন্ন মহাদেশের অধিবাসী হিসেবে বিভক্তকরণে বনজঙ্গলবাসী পদকে অতিরিক্ত যুক্ত করা হয়েছে।
পথকে সড়কপথ, আকাশপথ, রেলপথ, নৌপথ ও জনপথ পদে বিভক্ত করা।	এখানে পথের বিভক্তকরণে জনপথকে অতিরিক্ত যোগ করা হয়েছে।

চতুর্থ নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি : যৌক্তিক বিভাগের চতুর্থ নিয়মানুযায়ী, বিভাজ্য উপজাতিগুলো পরস্পর বিচ্ছেদক হবে, যেন একটির সঙ্গে অন্যটি মিশে না যায়। অর্থাৎ যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে বিভক্ত উপজাতি বা উপশ্রেণিগুলো পরস্পর বিচ্ছিন্ন থাকবে, একটির সঙ্গে অন্যটি মিশে না যাবে। এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে পরস্পরাজী বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Overlapping Division) ঘটবে।

পরস্পরাজী বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Overlapping Division): যৌক্তিক বিভাগের উপজাতিগুলো একটি থেকে অন্যটি আলাদা হবে। যেন একই সদস্য একাধিক উপজাতির মধ্যে থাকতে না পারে। কিন্তু এ বিষয়টি অমান্য করে কোনো জাতির বিভাজ্য উপজাতিগুলো যদি একটি অন্যটির সঙ্গে মিলেমিশে থাকে, তবে সেই বিভাজন প্রক্রিয়াটি ভ্রান্ত

হয়। এ ভ্রান্ত প্রক্রিয়াই হলো পরস্পরাজী বিভাগ অনুপপত্তি। যেমন: 'মানুষ'-কে বিদ্বান, ফর্সা ও সৎ হিসেবে ভাগ করলে বিভক্ত উপজাতিগুলো পরস্পরের সজো মিশে যায়। এক্ষেত্রে একটি উপজাতিকে অন্য উপজাতি থেকে আলাদা করা যায় না। অর্থাৎ উপজাতিগুলো পরস্পর বিচ্ছেদক হয় না। তাই এক্ষেত্রে পরস্পরাজী বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। নিচে এরূপ কিছু অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত উল্লেখ করা হলো:

পরস্পরাজী বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ
মানুষকে ভদ্র, লম্বা ও সুখী হিসেবে বিভক্ত করা।	এখানে মানুষকে বিভক্ত করা পদসমূহ পৃথক নয়। কারণ যে মানুষ ভদ্র সে লম্বাও হতে পারে আবার সুখীও হতে পারে।
বইকে উপন্যাস, ক্লাসিকাল ও ব্যয়বহুল পদে বিভক্ত করা।	বইয়ের বিভক্ত পদসমূহ পরস্পর আলাদা নয়। কারণ একটি উপন্যাস ক্লাসিকালও হতে পারে আবার ব্যয়বহুলও হতে পারে।
ফলকে সবুজ, কাঁচা, টক ও সুস্বাদু পদে ভাগ করা।	ফলের এ উপজাতিসমূহ পরস্পর আলাদা নয়। কারণ যেকোনো ফল কাঁচা অবস্থায় সবুজ হতে পারে। পাশাপাশি টক ও সুস্বাদু উভয় প্রকার হতে পারে।

পঞ্চম নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি : যৌক্তিক বিভাগের পঞ্চম নিয়মানুযায়ী, বিভাজ্য জাতি বা শ্রেণির নাম বিভক্ত উপজাতি বা উপশ্রেণিসমূহের ক্ষেত্রে একই অর্থে প্রযোজ্য হতে হবে। অর্থাৎ কোনো জাতি বা শ্রেণিকে বিভিন্ন উপজাতি বা উপশ্রেণিতে বিভক্ত করলে উপজাতির সজো জাতির নাম বহাল থাকবে। যদি বহাল না থাকে তাহলে বুঝতে হবে ঐ উপজাতি বা উপশ্রেণি সংশ্লিষ্ট জাতি বা শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত নয়। এ নিয়ম লঙ্ঘন করে কোনো পদের যৌক্তিক বিভাগে বিভক্ত উপজাতিগুলোর সজো জাতি বা মূল শ্রেণির নাম সংযুক্ত না করলে অনুপপত্তির সৃষ্টি হবে। এ ধরনের অনুপপত্তিকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা—

ক. বিশিষ্ট অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Particular Physical Division)
খ. বিশিষ্ট গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Particular Metaphysical Division)

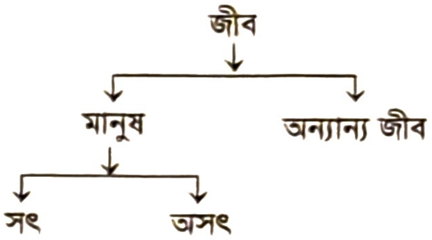
ক. বিশিষ্ট অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Particular Physical Division): যৌক্তিক বিভাগে কোনো জাতিকে তার অন্তর্গত উপজাতিতে বিভক্ত না করে ঐ জাতির কোনো বিশেষ সদস্যের বিভিন্ন অজ্ঞা-প্রত্যজ্ঞো বিভক্ত করা হলে বিশিষ্ট অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। কেননা এ ক্ষেত্রে কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদকে সেই পদেরই বিশেষ সদস্য হিসেবে বিবেচনা করা হয়। যেমন: 'মানুষ' পদকে হাত পা, নাক, চোখ, ইত্যাদি অজ্ঞা-প্রত্যজ্ঞো বিভক্ত করলে বিশিষ্ট অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা 'মানুষ' পদটি একটি জাতিবাচক পদ। কিন্তু যখন আমরা মানুষ পদকে হাত, পা, নাক, চোখ ইত্যাদি অজ্ঞা-প্রত্যজ্ঞো বিভক্ত করি তখন মানুষ জাতির কোনো বিশেষ সদস্যের কথা মনে করেই এ বিভক্তিকরণ করে থাকি।

জাতি ও উপজাতি কীভাবে একটি থেকে অন্যটি আলাদা?

জাতি ও উপজাতি নিজ নিজ বৈশিষ্ট্যের কারণে ভিন্ন। কারণ দুটি সাপেক্ষ পদের মধ্যে জাতি বলতে বৃহৎ পদ এবং উপজাতি বলতে তুলনামূলক ক্ষুদ্র পদকে বোঝায়। এ কারণেই জাতি ও উপজাতি পরস্পর থেকে আলাদা।

খ. বিশিষ্ট গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Particular Metaphysical Division): কোনো জাতিকে তার অন্তর্ভুক্ত উপজাতিতে বিভক্ত না করে সংশ্লিষ্ট জাতির বিশেষ গুণাবলির মাধ্যমে বিভক্ত করা হলে বিশিষ্ট গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: কমলালেবুকে যদি গোলাকারত্ব, মিষ্টত্ব ও হলুদত্ব গুণের ভিত্তিতে বিভক্ত করা হয় তাহলে বিশিষ্ট গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা কমলালেবুকে সিলেটি কমলা ও অ-সিলেটি কমলা এ দুই ভাগে ভাগ করলে উভয় উপশ্রেণিতে কমলা নামটি প্রযোজ্য হত। কিন্তু কমলালেবুকে গোলাকারত্ব, মিষ্টত্ব ও হলুদত্ব গুণে বিভক্ত করার ফলে কমলালেবু নামটি সেগুলোর ওপর প্রযোজ্য হয় না। কারণ গোলাকারত্ব, মিষ্টত্ব ও হলুদত্ব গুণের সজো কমলালেবু ব্যতীত অন্যান্য ফলের নামও (যেমন: মালটা ফল) যুক্ত করা যায়। এ কারণে কমলালেবুর এরূপ বিভাগকরণে বিশিষ্ট গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।

ষষ্ঠ নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি: যৌক্তিক বিভাগের ষষ্ঠ নিয়মানুসারে, ক্রম বিভাজনের ক্ষেত্রে প্রতিটি জাতিকে তার নিকটতম উপজাতিতে ভাগ করার সময় মধ্যবর্তী কোনো স্তরকে বাদ দেওয়া যাবে না। অর্থাৎ বিভাজনের প্রতিটি ধাপে জাতি বা শ্রেণির সঙ্গে উপজাতি বা উপশ্রেণির কোনো দূরত্ব (Gap) থাকবে না। যেমন: জীবকে সরাসরি সৎ ও অসৎ এ দুইভাগে ভাগ করা যাবে না। কেননা সৎ ও অসৎ পদ দুটি কেবল মানুষের ওপর প্রযোজ্য, সরাসরি জীবের সকল উপজাতির ওপর প্রযোজ্য নয়। তাই জীবকে সৎ ও অসৎ পদে ভাগ করার পূর্বে মানুষ ও অন্যান্য জীব এ দুই উপজাতিতে বিভক্ত করতে হবে। অর্থাৎ প্রক্রিয়াটি এমন হবে:



যৌক্তিক বিভাগের এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে উৎক্রান্তি বা উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Division by Leap) ঘটে।

উৎক্রান্তি বা উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি (Fallacy of Division by Leap): আমরা জানি, যৌক্তিক বিভাগে কোনো জাতি বা উচ্চ পদকে বিভক্ত করার ক্ষেত্রে ক্রমিক নিয়ম অনুসরণ করতে হয়। এ নিয়ম অনুসারে একটি বৃহত্তর জাতিকে ধাপে ধাপে ক্ষুদ্রতর উপজাতিতে ভাগ করতে হয়। এক্ষেত্রে কোনো মধ্যবর্তী ধাপ বাদ দিলে সম্পূর্ণ বিভাগ প্রক্রিয়াটি ভ্রান্ত হয়। এই ভ্রান্ত বিভাগ প্রক্রিয়াকে বলে উৎক্রান্তি বা উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি। যেমন: মানুষ জাতিকে পিতা ও অ-পিতা এভাবে বিভক্ত করলে উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা মানুষকে প্রথমেই নারী ও পুরুষ এ দুই উপজাতিতে বিভক্ত না করে সরাসরি পিতা ও অ-পিতা পদে ভাগ করা যায় না। মানুষ জাতির মধ্যে কেবল পুরুষই পিতা হতে পারে। অর্থাৎ এরূপ বিভাগ প্রক্রিয়ায় মধ্যবর্তী ধাপ বাদ দেওয়ার কারণে উৎক্রান্তি বা উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে। নিচে উৎক্রান্তি বা উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তির কয়েকটি দৃষ্টান্ত উল্লেখ করা হলো:

উৎক্রান্তি বা উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত	অনুপপত্তির কারণ
জীব পদকে সৎ ও অসৎ উপজাতিতে ভাগ করা।	মধ্যবর্তী ধাপ হিসেবে 'মানুষ ও অন্যান্য জীব' বাদ দিয়ে জীব জাতিকে সরাসরি ভাগ করা হয়েছে।
প্রাণী পদকে সভ্য ও অসভ্য উপজাতিতে ভাগ করা।	মধ্যবর্তী পদ হিসেবে 'মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী' ধাপকে বাদ দিয়ে প্রাণী জাতিকে সরাসরি ভাগ করা হয়েছে।
প্রাণী জাতিকে সরাসরি পুরুষ ও মহিলা কবি উপজাতিতে ভাগ করা।	মধ্যবর্তী পদ হিসেবে 'মানুষ ও অন্যান্য প্রাণী' ধাপকে বাদ দিয়ে প্রাণী জাতিকে সরাসরি ভাগ করা হয়েছে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে? *[ঢা. বো. ২০১৯]*
২. 'অঙ্গাগত বিভাগ' কী? *[ঢা. বো. ২০১৬]*
৩. একটি গরুকে তার মাথা, শিং ও লেজ ইত্যাদিতে বিভক্ত করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে? *[দি. বো. ২০১৬]*
৪. একটি লেবুকে স্বাদ, রং, গন্ধ, আকার ইত্যাদিতে বিভাজন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটবে? *[য. বো. ২০১৯]*
৫. যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে? *[রা. বো. ২০১৬]*
৬. 'ত্রিভুজকে সমবাহু এবং সমদ্বিবাহু'— এ দুভাগে ভাগ করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে? *[য. বো. ২০১৯]*

উত্তরের জন্য ৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

কামাল সাহেব তার বন্ধু সাদেক সাহেবকে বললেন, "আমার মেয়ের জন্য একজন পাত্র খুঁজছি। ছেলেটি শিক্ষিত, বুদ্ধিমান, দীর্ঘকায় যেকোনো প্রকৃতির হলেই চলবে।" উত্তরে সাদেক সাহেব বললেন, "পাত্র নির্বাচন করতে হলে প্রথমেই দেখবে মানুষটি সৎ না অসৎ। তাহলেই সঠিক পাত্র নির্বাচন করতে পারবে।"

ক. কামাল সাহেবের কথায় যৌক্তিক বিভাগের কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
খ. সাদেক সাহেবের কথায় যৌক্তিক বিভাগের সঠিক চিত্রটি ফুটে উঠেছে কি? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দেখাও।

পাঠ ৮

দ্বিকোটিক বিভাগ
Division by Dichotomy

যৌক্তিক বিভাগে জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে একটি মূলনীতির ভিত্তিতে তার অন্তর্গত উপজাতিসমূহে বিন্যস্ত করা হয়। এ প্রক্রিয়ায় শ্রেণিবাচক পদের বিভাগ সম্পন্ন করার জন্য ছয়টি নিয়ম সম্পর্কে জানতে হয়। কেননা একটি জাতিকে তার বিভিন্ন উপজাতিতে সঠিক নিয়মে বিন্যস্ত করতে ঐসব নিয়মের প্রয়োজন রয়েছে। পদের বিভক্তকরণের সুবিধার জন্য ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জেরেমি বেনথাম (১৭৪৮-১৮৩২) একটি সহজ পদ্ধতির প্রচলন করেন। এটি দ্বিকোটিক বিভাগ বা Division by Dichotomy নামে পরিচিত।

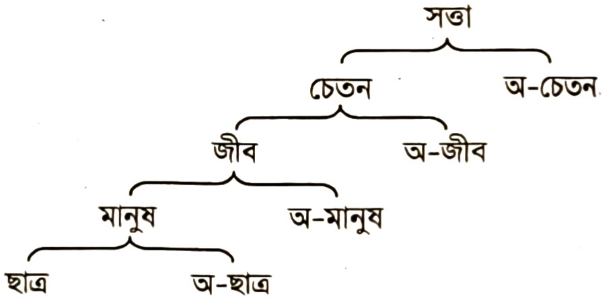
জেনে রাখো

১. 'একটি বস্তু আছে এটি যদি সত্য হয়, তবে একই সময় এটি নেই তা সত্য হতে পারে না।'- এটি হলো বিরোধ নিয়মের নীতি।

২. 'একই সঙ্গে বস্তুটি আছে আবার নেই, তা হতে পারে না।'-এটি হলো নির্মধ্যম নিয়মের নীতি।

দ্বিকোটিক এর ইংরেজি Dichotomy শব্দটি গ্রিক 'Dicha' ও 'Temno' এ দুটি শব্দ থেকে এসেছে। 'Dicha' শব্দের অর্থ দুইভাগে এবং 'Temno' অর্থ ভাগ করা। অর্থাৎ Dichotomy শব্দের অর্থ হচ্ছে, কোনো কিছুকে দুইভাগে ভাগ করা (cutting into two parts)। সুতরাং শব্দগত অর্থে যে বিভাগ প্রক্রিয়ায় কোনো জাতিকে তার অন্তর্গত দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করা হয় তাকে দ্বিকোটিক বিভাগ বলে।

দ্বিকোটিক বিভাগ মূলত একটি আকারগত প্রক্রিয়া। এখানে পদের বিভক্তকরণে কোনো বাস্তব গুণের প্রয়োজন হয় না। এক্ষেত্রে একটি জাতিকে তার অন্তর্গত দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করা হয়, যার একটি হয় সদর্থক (নির্দিষ্ট) পদ, অন্যটি নঞর্থক (অনির্দিষ্ট) পদ। দ্বিকোটিক বিভাগ যৌক্তিক চিন্তার বিরোধ নিয়ম (Law of Contradiction) এবং নির্মধ্যম নিয়ম (Law of Excluded Middle) এর ওপর প্রতিষ্ঠিত। দ্বিকোটিক বিভাগে কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদকে দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করা হলেও যৌক্তিক বিভাগের কোনো নিয়ম লঙ্ঘন করা হয় না। তাই এটি একটি সহজ-সরল ও বৈধ প্রক্রিয়া। পাশের ছকের মাধ্যমে দ্বিকোটিক বিভাগের উদাহরণ দেওয়া হলো:



উল্লেখিত উদাহরণে দেখা যাচ্ছে যে, প্রত্যেক ধাপে একটি জাতিকে পরস্পর বিরোধী দুটি উপজাতিতে বিভক্ত করা হয়েছে যার একটি সদর্থক পদ ও অন্যটি নঞর্থক পদ। তাই উপরের বিভাগ প্রক্রিয়াটি দ্বিকোটিক বিভাগ প্রক্রিয়া। এ বিভাগের ক্ষেত্রে বিভক্ত উপজাতি দুটি পরস্পর বিরুদ্ধ পদ হওয়ায় তাদের পরস্পরের সাথে মিশে যাওয়ার কোনো আশঙ্কা থাকে না। পাশাপাশি বিভক্ত উপশ্রেণি দুটিকে একত্র করলেই মূল শ্রেণির পূর্ণ ব্যক্ত্যর্থ পাওয়া যায়। এভাবে যৌক্তিক বিভাগের সকল নিয়মই দ্বিকোটিক বিভাগে অনুসরণ করা হয়। এ কারণে যুক্তিবিদরা দ্বিকোটিক বিভাগকে আকারগত বৈধ প্রক্রিয়া বলে উল্লেখ করেছেন।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. একটি জাতিকে দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করাকে কোন বিভাগ বলে? *[দি. বো. ২০২৫; ২০১৬]*
২. 'Dichotomy' শব্দের অর্থ কী? *[য. বো. ২০২৫; ঢা. বো. ২০২২; ঢা. বো., য. বো. ২০১৯; য. বো. ২০১৭; চ. বো.; য. বো. ২০১৬]*
৩. 'Dichotomy' শব্দটির উৎপত্তি হয়েছে কোন দুটি গ্রিক শব্দ থেকে? *[দি. বো., ব. বো. ২০১৭]*
৪. যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়টি বিরোধ নিয়ম ও নির্মধ্যম নিয়মের ওপর প্রতিষ্ঠিত? *[কু. বো. ২০১৯; সি. বো. ২০১৭]*
৫. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি জাতিকে কয়টি উপজাতিতে ভাগ করা হয়? *[রা. বো. ২০২৪; চ. বো. ২০২৩; রা. বো.; ব. বো. ২০১৬]*
৬. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবর্তক কে? *[ম. বো., চ. বো. ২০২৫; দি. বো. ২০২৪; রা. বো. ২০২২; ব. বো. ২০১৬]*

উত্তরের জন্য ৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ৯

দ্বিকোটিক বিভাগের সুবিধা-অসুবিধা
Advantages and Disadvantages of Division by Dichotomy

দ্বিকোটিক বিভাগের সুবিধা: অবরোহ যুক্তি পদ্ধতি একটি আকারগত প্রক্রিয়া। এখানে বাস্তব জ্ঞান বা বস্তুগত দিকের অনুসন্ধান না করলেও অনুপপত্তি ঘটে না। এ সুযোগ কাজে লাগিয়ে আকারগত বা রূপবাদী যুক্তিবিদরা দ্বিকোটিক বিভাগ অনুমোদন করেন। বস্তুত দ্বিকোটিক বিভাগ একটি রূপগত প্রক্রিয়া। অর্থাৎ বাস্তব অভিজ্ঞতা বা বস্তুগত ভিত্তি ছাড়াই এ বিভাগ প্রক্রিয়া গড়ে ওঠে। বিভিন্ন দিক থেকে এ বিভাগ প্রক্রিয়া গুরুত্বপূর্ণ। নিচে এর কিছু সুবিধা উল্লেখ করা হলো:

এক: দ্বিকোটিক বিভাগ একটি নির্ভুল আকারগত বিভাগ প্রক্রিয়া। এ বিভাগ প্রক্রিয়ায় কোনো ভ্রান্তি বা অনুপপত্তি ঘটার আশঙ্কা থাকে না। কারণ এখানে যৌক্তিক বিভাগের সকল নিয়ম অনুসরণ করা হয়।

দুই: দ্বিকোটিক বিভাগ একটি রূপগত প্রক্রিয়া হওয়ায় বাস্তব কোনো জ্ঞান বা অভিজ্ঞতা ছাড়াই পদের ভাগ করা যায়। অর্থাৎ এ বিভাগে পদের বিভক্তিকরণে কোনো বাস্তব জ্ঞানের প্রয়োজন হয় না।

তিন: দ্বিকোটিক বিভাগ একটি সহজ-সরল প্রক্রিয়া। কেননা এ পদ্ধতিতে বিভাজ্য পদকে সহজেই সদর্থক ও নঞর্থক পদে ভাগ করতে হয়। এ কারণে সাধারণ মানুষও অতি সহজেই এ বিভাগ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে পদের বিভক্তি করতে পারে।

চার: দ্বিকোটিক বিভাগ অবরোহ যুক্তিবিদ্যার বিরুদ্ধতা নিয়ম (Law of Contradiction) এবং মধ্যম রহিত নিয়ম (Law of Excluded Middle)-এর ওপর প্রতিষ্ঠিত। এর ফলে সংকর বিভাগ ও পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তির কোনো আশঙ্কা থাকে না।

পাঁচ: দ্বিকোটিক বিভাগ প্রক্রিয়া মূলত ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ। এ বিভাগে কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের বাস্তব জ্ঞান না থাকলেও যেকোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে বিভক্ত করা যায়। কেননা এ প্রক্রিয়ায় কোনো বিভাজ্য জাতির মোট ব্যক্ত্যর্থ বিভক্ত উপজাতি বা উপশ্রেণিদ্বয়ের মিলিত ব্যক্ত্যর্থের সমান হয়।

দ্বিকোটিক বিভাগের অসুবিধা: দ্বিকোটিক বিভাগের কিছু সুবিধার দিক থাকলেও এর কিছু অসুবিধাও রয়েছে। নিচে এ ধরনের কিছু অসুবিধা উল্লেখ করা হলো:

এক: দ্বিকোটিক বিভাগ প্রক্রিয়া বাস্তব অভিজ্ঞতাভিত্তিক নয় বলে এর কেবল আকারগত মূল্য রয়েছে, বস্তুগত মূল্য নেই।

দুই: দ্বিকোটিক বিভাগ প্রক্রিয়ায় প্রতিটি স্তরে নঞর্থক পদটি একটি অস্পষ্ট ও অনির্দিষ্ট পদ। এটি শুধু একটি ইতিবাচক বা সদর্থক পদের বিরুদ্ধ পদ সৃষ্টির জন্যই ব্যবহৃত হয়। এমনকি এ ধরনের উপজাতি বা উপশ্রেণির বাস্তব অস্তিত্ব আছে কি-না তা পরীক্ষা করে দেখা হয় না। যেমন: মানুষ জাতিকে 'এশিয়াবাসী' ও 'অ-এশিয়াবাসী' উপজাতিতে বিভক্ত করলে 'অ-এশিয়াবাসী' বলতে কাদেরকে বোঝানো হয় তা সুস্পষ্ট হয় না।

তিন: দ্বিকোটিক বিভাগ একটি অনির্দিষ্ট এবং দীর্ঘ প্রক্রিয়া। অর্থাৎ এটি কোথায় গিয়ে থামবে তা বলা যায় না।

চার: দ্বিকোটিক বিভাগ একটি কৌশলগতভাবে সঠিক বিভাগ প্রক্রিয়া। কিন্তু এটি আমাদের জ্ঞানের পরিধি বৃদ্ধি করে বলে মনে হয় না। এখানে কোনো জাতির উপজাতিগুলো দেখানো হয় না। ফলে এ বিভাগ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান অপূর্ণই থেকে যায়।

পাঁচ: বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে দ্বিকোটিক বিভাগের কোনো ভূমিকা নেই।

ওপরের আলোচনা আলোকে বলা যায়, দ্বিকোটিক বিভাগ একটি আকারগত বৈধ প্রক্রিয়া বলে এর অনেক সুবিধা রয়েছে। তবে এটি বাস্তব অভিজ্ঞতাভিত্তিক নয় এবং একটি দীর্ঘ প্রক্রিয়া বলে এর কিছু অসুবিধাও রয়েছে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. দ্বিকোটিক বিভাগ কী ধরনের প্রক্রিয়া? *[দি. বো. ২০২৫; ঢা. বো. ২০২৪; য. বো. ২০২২; সি. বো. ২০১৬]*
২. কোন বিভাগ প্রক্রিয়ায় ভ্রান্তি ঘটার আশঙ্কা থাকে না? *[ব. বো. ২০১৯]*
৩. যুক্তিবিদ্যার কোন বিভাগের কেবল আকারগত মূল্য রয়েছে, বস্তুগত মূল্য নেই?
৪. মানুষ জাতিকে 'এশিয়াবাসী' ও 'অ-এশিয়াবাসী' উপজাতিতে বিভক্ত করা কোন বিভাগের দৃষ্টান্ত?
৫. যুক্তিবিদ্যার কোন বিভাগকে একটি 'কৌশলগত বিভাগ প্রক্রিয়া' বলা হয়?
৬. দ্বিকোটিক বিভাগ প্রক্রিয়ায় প্রতিটি নঞর্থক পদের বৈশিষ্ট্য কীরূপ হয়?

উত্তরের জন্য ৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

দুটি দলে বিভক্ত হয়ে দ্বিকোটিক বিভাগের দুটি করে সুবিধা ও অসুবিধার একটি তালিকা তৈরি করো।

পাঠ ১০

যৌক্তিক বিভাগের সীমা
Limits of Logical Division

যৌক্তিক বিভাগে পদের ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ করা হয়। আর এক্ষেত্রে কতগুলো নিয়ম অনুসরণ করা হয়। কিন্তু এমন অনেক ক্ষেত্র আছে যেখানে যৌক্তিক বিভাগের নিয়মগুলো প্রয়োগ করা যায় না। ফলে সেসব ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না। তাই যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়ার সীমাবদ্ধতা রয়েছে। নিচে যৌক্তিক বিভাগের সীমা নির্দেশ করা হলো:

এক: কোনো বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুর ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়। কেননা বিভাগ প্রক্রিয়া কেবলমাত্র জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। অর্থাৎ যৌক্তিক বিভাগের মাধ্যমে জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে বিভিন্ন উপজাতি বা উপশ্রেণিতে ভাগ করা যায়। এ কারণে বিশেষ ব্যক্তি হিসেবে হাবিব, নাবিল, সুজন কিংবা বস্তু হিসেবে টেবিল, চেয়ার, বই ইত্যাদির যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না।

দুই: ক্ষুদ্রতম উপজাতি বা অপরতম উপজাতির (Infima species) কোনো যৌক্তিক বিভাগ হয় না। কেননা এ ধরনের পদকে নিম্নতর অন্য কোনো উপজাতি বা উপশ্রেণিতে ভাগ করা যায় না। তাই অপরতম উপজাতির ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ সীমাবদ্ধ।

তিন: বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ হয় না। কেননা এই ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট পদটি বিভক্ত পদের ওপর প্রযোজ্য হয় না। যেমন: ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় কেন্দ্রিয় গ্রন্থাগার। এটি একটি বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদ। এ পদকে যৌক্তিকভাবে ভাগ করা যায় না।

চার: ব্যক্ত্যর্থহীন পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়। আমরা জানি, বিভাগকরণে মূলত পদের ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ করা হয়। তাই যে পদের ব্যক্ত্যর্থ নেই, সেই পদের যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না। যেমন: দ্রব্য, মন, বুদ্ধিবৃত্তি ইত্যাদি পদের ব্যক্ত্যর্থ না থাকার কারণে এ ধরনের পদের উপশ্রেণি হয় না।

বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন?

বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ কোনোভাবেই সম্ভব নয়। কারণ এ ধরনের পদকে ভাগ করা হলে কোনো উপজাতি পাওয়া যায় না। যেমন: মানুষের সুখ, দুঃখ, আনন্দ-এ পদগুলোকে কখনোই বিভক্ত করা সম্ভব নয়। এ কারণেই বলা যায়, বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়।

পাঁচ: মানব মনের মৌলিক অনুভূতিসমূহের কোনো যৌক্তিক বিভাগ হয় না। অর্থাৎ যেসব পদ মনের কোনো মৌলিক অনুভূতিকে ব্যক্ত করে, তার যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না। কেননা এগুলো অখণ্ড ব্যক্তিগত অনুভূতি। যেমন: আনন্দ, বেদনা, ইচ্ছা, হতাশা ইত্যাদি পদের কোনো যৌক্তিক বিভাগ করা সম্ভব নয়।

ছয়: যেসব পদের ব্যক্ত্যর্থ অজ্ঞাত সেসব পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়। অর্থাৎ ব্যক্ত্যর্থ থাকলেও যদি আমরা তা না জানি তবে সেসব ক্ষেত্রে বিভাগ প্রক্রিয়া প্রয়োগ করা সম্ভব হয় না। কেননা এক্ষেত্রে পদের ব্যক্ত্যর্থ ভাগ করা অসম্ভব।

সাত: বিশেষ গুণবাচক পদ হিসেবে বৃত্তত্ব, চতুষ্কোণত্ব প্রভৃতির কেবল জাত্যর্থ রয়েছে। এ কারণে এসব পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়।

ওপরের আলোচনার প্রেক্ষিতে বলা যায়, যৌক্তিক বিভাগ পদ্ধতি একটি বিজ্ঞানসম্মত, সুষ্ঠ ও যথার্থ প্রক্রিয়া হলেও বিভিন্ন ক্ষেত্রে এর সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? *[দি. বো. ২০২৫; রা. বো., দি. বো., কু. বো. ২০২২; সি. বো. ২০১৭; ঢা. বো. ২০১৬]*
২. যৌক্তিক বিভাগ করা হয় কীরূপ জাতির? *[কু. বো. ২০১৭]*
৩. কোন উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়? *[চ. বো. '১৯; সি. বো. ২০১৭]*
৪. পরতম জাতি কী? *[সি. বো. ২০১৬]*
৫. 'ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় কেন্দ্রিয় গ্রন্থাগার' পদকে যৌক্তিকভাবে ভাগ করা যায় না কেন?
৬. বিশেষ গুণবাচক পদ হিসেবে বৃত্তত্ব, চতুষ্কোণত্ব প্রভৃতির পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন?

উত্তরের জন্য নিচে দেখো।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১ ও ২:	১. বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া; ২. ব্যক্ত্যর্থের; ৩. একটিমাত্র নীতির ওপর; ৪. দুইটি উপশ্রেণিতে; ৫. জাতিবাচক; ৬. যৌক্তিক বিভাগের।
পাঠ-৩:	১. ছয়টি; ২. একটি; ৩. সমান; ৪. সংকর বিভাগ; ৫. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি; ৬. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি।
পাঠ-৪, ৫, ৬ ও ৭:	১. অঙ্গাগত ও গুণগত বিভাগ; ২. অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে বিভক্তকরণ প্রক্রিয়া; ৩. অঙ্গাগত বিভাগ; ৪. গুণগত বিভাগ; ৫. সংকর বিভাগ; ৬. অব্যাপক বিভাগ।
পাঠ-৮:	১. দ্বিকোটিক বিভাগ; ২. দুইভাগে ভাগ করা; ৩. 'Dicha' I 'Temno' থেকে; ৪. দ্বিকোটিক বিভাগ; ৫. দুটি; ৬. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জেরেমি বেনথাম।
পাঠ-৯:	১. আকারগত; ২. দ্বিকোটিক বিভাগে; ৩. দ্বিকোটিক বিভাগ; ৪. দ্বিকোটিক বিভাগ; ৫. দ্বিকোটিক বিভাগকে; ৬. অস্পষ্ট ও অনির্দিষ্ট।
পাঠ-১০:	১. জাতিবাচক ও শ্রেণিবাচক পদের ক্ষেত্রে; ২. উচ্চতর জাতির; ৩. ক্ষুদ্রতম বা অপরতম উপজাতির; ৪. বৃহত্তম জাতি বা সর্বোচ্চ জাতি; ৫. বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদ বলে; ৬. ব্যক্ত্যর্থ নেই বলে।

ব্যবহারিক কাজ

ব্যবহারিক কাজ: যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম ব্যবহার করে অনুপপত্তিজনিত সমস্যার সমাধান।

ব্যবহারিক কাজ-১

কাজের নাম: অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এ অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: যৌক্তিক বিভাগে কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে তার অন্তর্গত উপজাতি বা নিম্নতর শ্রেণিতে বিভক্ত করতে হয়। কোনো কারণে জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে ভাগ করলে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, পেন্সিল, রাবার, কাগজ ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটার জন্য দায়ী কারণটি চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: যৌক্তিক বিভাগটিতে কেন অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা করতে হবে।

৪র্থ পর্যায়: এটি কাজের শেষ অংশ। এ অংশে থাকবে সিদ্ধান্ত। এখানে সম্পূর্ণ কাজের ফলাফল লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: একটি আম গাছকে তার পাতা, ফুল, ফল, কাণ্ড, মূল ইত্যাদি অংশে বিভক্ত করা।

অনুপপত্তির কারণ: 'আম গাছ' জাতি বা শ্রেণিবাচক পদ নয়। এর পরেও এরূপ পদকে বিভক্ত করার কারণে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: যৌক্তিক বিভাগ হলো পদের ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ। এখানে একটি শ্রেণিকে তার নিম্নতর শ্রেণিতে ভাগ করা হয়। কিন্তু আলোচ্য দৃষ্টান্তে তথা আম গাছকে তার নিম্নতর শ্রেণিতে ভাগ করা হয়নি, বরং তার বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে ভাগ করা হয়েছে। ফলে যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে। কেননা প্রথম নিয়ম অনুযায়ী, যৌক্তিক বিভাগে কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে ভাগ করা হয়; বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে নয়। কিন্তু উল্লিখিত দৃষ্টান্তে জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে একটি বস্তু তথা আম গাছকে তার বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে ভাগ করা হয়েছে। এ কারণে এখানে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে।

সিদ্ধান্ত:

১. যৌক্তিক বিভাগে কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থকে বিশ্লেষণ করা হয়, তাই ব্যক্ত্যর্থবিহীন পদের যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না।
২. কোনো বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে ভাগ করলে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।
৩. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম অনুসরণ করলে অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-২

কাজের নাম: গুণগত বিভাগ অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এ অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো বিশিষ্ট বস্তুকে তার বিভিন্ন গুণে ভাগ করলে গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, পেন্সিল, রাবার, কাগজ ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: গুণগত বিভাগ অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটার জন্য দায়ী কারণটি চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: যৌক্তিক বিভাগটিতে কেন গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এটি কাজের শেষ অংশ। এ অংশে থাকবে সিদ্ধান্ত। এখানে সম্পূর্ণ কাজের ফলাফল লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: চিনিকে সাদাত্ব, মিষ্টত্ব ও উজ্জ্বলতা অংশে বিভক্ত করা।

অনুপপত্তির কারণ: 'চিনি' একটি বস্তুবাচক পদ। এ পদকে বিভিন্ন গুণে বিভক্ত করার কারণে গুণগত বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: যৌক্তিক বিভাগে শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে ভাগ করা হয়; কোনো বিশেষ বস্তু বা ব্যক্তিকে নয়। কিন্তু 'চিনিকে সাদাত্ব, মিষ্টত্ব ও উজ্জ্বলতা অংশে বিভক্ত করা'— এ দৃষ্টান্তে জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে একটি বস্তুকে তার বিভিন্ন গুণে ভাগ করা হয়েছে। এ কারণে উপরের দৃষ্টান্তে গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে। বস্তুত কোনো জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের পরিবর্তে বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন গুণে ভাগ করা হলে এ জাতীয় অনুপপত্তি ঘটে।

সিদ্ধান্ত:

১. যৌক্তিক বিভাগে সর্বদা শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে ভাগ করা হয় কোনো ব্যক্তিবাচক বা বস্তুবাচক পদকে নয়।

২. কোনো বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন গুণে ভাগ করলে গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।

৩. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম অনুসরণ করলে গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-৩

কাজের নাম: সংকর বিভাগ অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: সংকর বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এ অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: যৌক্তিক বিভাগে কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে একটি নীতির আলোকে বিভক্ত করতে হবে। যদি একাধিক নীতির আলোকে কোনো পদকে বিভক্ত করা হয় তাহলে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, পেন্সিল, রাবার, কাগজ ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: সংকর বিভাগ অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: সংকর বিভাগ অনুপপত্তির জন্য দায়ী কারণটি চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: যৌক্তিক বিভাগটিতে কেন সংকর বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এটি কাজের শেষ অংশ। এ পর্যায়ে সিদ্ধান্ত থাকবে। এখানে সম্পূর্ণ কাজের একটি ফলাফল লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: মানুষ হয় সৎ, লম্বা ও ফর্সা।

অনুপপত্তির কারণ: উল্লিখিত দৃষ্টান্তে মানুষ পদকে সততা, উচ্চতা ও বর্ণ — এ তিনটি নীতির আলোকে বিভক্ত করা হয়েছে। এ কারণে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়ম অনুসারে, কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে বিভক্ত করার ক্ষেত্রে একটি মূলনীতি অনুসরণ করতে হবে। অর্থাৎ পদের যৌক্তিক বিভাগ করার সময়ে একাধিক মূলসূত্র ব্যবহার করা যাবে না। কারণ যৌক্তিক বিভাগ হলো এক নীতিভিত্তিক। তাই একাধিক মূলনীতি অনুসারে পদকে বিভক্ত করা হলে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে। যেমন- উল্লিখিত দৃষ্টান্তে 'মানুষ' পদকে সততা, উচ্চতা ও বর্ণ— এ তিনটি নীতির আলোকে বিভক্ত করা হয়েছে, যা যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়মবিরুদ্ধ। কেননা মানুষ পদকে একাধিক মূলসূত্র অনুসারে বিভক্ত করার কারণে উপজাতি বা উপশ্রেণিগুলো সুনির্দিষ্ট হয় না। যুক্তিবিদরা এ ধরনের ভ্রান্তিকে সংকর বিভাগ অনুপপত্তি বলে উল্লেখ করেন।

সিদ্ধান্ত:

১. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি এড়ানোর জন্য বিভাজ্য মূল পদ বা জাতিকে একটি নীতির আলোকে বিভক্ত করতে হবে। যেমন- মানুষ পদকে সততার মানদণ্ডে সৎ ও অসৎ কিংবা বর্ণের ভিত্তিতে ফর্সা ও অফর্সা পদে বিভক্ত করলে সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তির কোনো আশঙ্কা থাকে না।
২. কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে বিভক্ত করার ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়ম অনুসরণ করতে হবে।
৩. কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে বিভক্ত করার ক্ষেত্রে একই সঙ্গে একাধিক মূলনীতি অনুসরণ করা যাবে না।

ব্যবহারিক কাজ-৪

কাজের নাম: অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তির সমাধান।

শিখনফল: অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এ অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ করার সময় এমনভাবে বিভক্ত করতে হবে যেন বিভাজ্য মূল বা জাতির ব্যক্ত্যর্থ বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থের সমান হয়। যদি কোনো পদের যৌক্তিক বিভাগে উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ বিভাজ্য জাতিটির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে বেশি হয় তাহলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, পেন্সিল, রাবার, কাগজ ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তির একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায়: অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তির জন্য দায়ী কারণটি চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: যৌক্তিক বিভাগটিতে কেন অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এটি কাজের শেষ অংশ। এ পর্যায়ে সিদ্ধান্ত থাকবে। এখানে সম্পূর্ণ কাজের একটি ফলাফল লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: মুদ্রাকে স্বর্ণমুদ্রা, রৌপ্যমুদ্রা, ব্রোঞ্জমুদ্রা, ধাতবমুদ্রা এবং ব্যাংক নোটে বিভক্ত করা।

অনুপপত্তির কারণ: 'মুদ্রা'- শ্রেণির যে ব্যক্ত্যর্থ তার চেয়ে স্বর্ণমুদ্রা, রৌপ্যমুদ্রা, ব্রোঞ্জমুদ্রা, ধাতবমুদ্রা ও ব্যাংক নোটের ব্যক্ত্যর্থ বেশি। অর্থাৎ বিভাজ্য মূল জাতির ব্যক্ত্যর্থ থেকে বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ বেশি। এ কারণে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: যৌক্তিক বিভাগ হলো একটি জাতি বা শ্রেণিবাচক পদের ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ। একটি পদের ব্যক্ত্যর্থকে বিভিন্ন পদে ভাগ করা হয়। এ ক্ষেত্রে সব সময় বিভাজ্য মূল বা জাতির ব্যক্ত্যর্থ ও বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হয়। কেননা যৌক্তিক বিভাগ হলো একটি সমীকরণের মতো। এখানে উভয় দিকের ব্যক্ত্যর্থকে অবশ্যই সমান হতে হবে। কিন্তু আলোচ্য দৃষ্টান্তে মূল জাতির যে ব্যক্ত্যর্থ তার চেয়ে বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ বেশি। আমরা জানি, 'মুদ্রার' ব্যক্ত্যর্থ স্বর্ণমুদ্রা ও অন্যান্য মুদ্রার ব্যক্ত্যর্থের সমান। কিন্তু উল্লিখিত দৃষ্টান্তে রৌপ্যমুদ্রা, ব্রোঞ্জমুদ্রা, ধাতবমুদ্রা, ব্যাংক নোট থাকার কারণে বিভক্ত উপশ্রেণিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ অনেক বেশি হয়েছে। এ কারণে যৌক্তিক বিভাগের তৃতীয় নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে। কেননা তৃতীয় নিয়মানুযায়ী, যৌক্তিক বিভাগে বিভাজ্য মূল জাতির ব্যক্ত্যর্থ এবং বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ পরস্পর সমান হবে। আলোচ্য দৃষ্টান্তে যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘন করে এমনভাবে যৌক্তিক বিভাগ করা হয়েছে, যেখানে বিভাজ্য মূল জাতির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে বিভক্ত উপজাতিগুলোর মিলিত ব্যক্ত্যর্থ বেশি। এ কারণে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে।

সিদ্ধান্ত:

১. যৌক্তিক বিভাগের বিভাজ্য মূল জাতির ব্যক্ত্যর্থ ও বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ সমান হতে হয়।
২. কোনো কারণে যৌক্তিক বিভাগে বিভক্ত মূল জাতির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে বিভক্ত উপজাতিগুলোর মিলিত ব্যক্ত্যর্থ বেশি হলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।
৩. যৌক্তিক বিভাগের তৃতীয় নিয়ম অনুসরণ করে যৌক্তিক বিভাগ করলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

৫ এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

বিভক্ত মূল	যে পদকে কেন্দ্র করে যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া শুরু হয়, তাকে বিভক্ত মূল বা বিভাজ্য মূল (Divided Whole) বলে।
বিভাজক উপশ্রেণি	একটি জাতিকে যে সব উপজাতিতে বিভক্ত করা হয় তাদেরকে বিভাজক উপশ্রেণি (Divided Member) বলে। যেমন: 'মানুষ'-কে 'সৎ মানুষ' ও 'অসৎ মানুষ'—এই দুই শ্রেণিতে বিভক্ত করলে 'সৎ মানুষ' ও 'অসৎ মানুষকে' একত্রে বলা হয় বিভাজক উপশ্রেণি।
সহবিভাগ	যৌক্তিক বিভাগে যখন একই শ্রেণিকে বিভিন্ন মূলসূত্র অনুসরণ করে বিভিন্ন উপশ্রেণিতে বিভক্ত করা হয় তখন তাকে সহবিভাগ বলে।
অঙ্গাগত বিভাগ	যখন কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে বিভক্ত করা হয়, তখন তাকে অঙ্গাগত বিভাগ বলে। যেমন: কোনো একটি গরুকে মাথা, লেজ, পা ইত্যাদিতে বিভক্ত করা হলে অঙ্গাগত বিভাগের সৃষ্টি হয়।
গুণগত বিভাগ	কোনো বিশিষ্ট বস্তুকে তার বিভিন্ন গুণে বিভক্ত করাকে গুণগত বিভাগ বলে। যেমন: আপেলকে তার বর্ণ, স্বাদ, গন্ধে বিভক্ত করা।
সংকর বিভাগ	কোনো জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে একাধিক মূলনীতি অনুসারে বিভক্ত করা হলে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে সংকর বিভাগ বলে। যেমন- মানুষ পদকে সৎ ও ফর্সা এ দুটি পদে ভাগ করলে যে অনুপপত্তি ঘটবে তা-ই সংকর বিভাগ। কারণ এখানে মানুষ পদকে সততা ও বর্ণ— এ দুটি নীতির আলোকে বিভক্ত করা হয়েছে।
অব্যাপক বিভাগ	বিভক্ত উপজাতিগুলোর মিলিত সংখ্যা জাতির সংখ্যার চেয়ে কম হলে অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।
অতিব্যাপক বিভাগ	বিভক্ত উপজাতিগুলোর মিলিত সংখ্যা জাতির সংখ্যার চেয়ে বেশি হলে অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।
পরস্পরাঙ্গী বিভাগ	একটি জাতি বা শ্রেণিকে যদি একাধিক মূলসূত্রের ভিত্তিতে বিভক্ত করা হয়, তাহলে এর অন্তর্গত উপজাতি বা উপশ্রেণিগুলো পরস্পর স্বতন্ত্র বা বিচ্ছিন্ন না থেকে বরং একে অপরের সঙ্গে মিশে যায়। এরূপ ত্রুটিপূর্ণ বিভাগকে পরস্পরাঙ্গী বিভাগ বলে।
উল্লম্মন বিভাগ	যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে প্রতিটি জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদকে তার সম্ভাব্য নিকটতম উপজাতি বা উপশ্রেণিতে পর্যায়ক্রমে বিভক্ত করতে হয়। লক্ষ রাখতে হয়, এ ক্ষেত্রে যেন মধ্যবর্তী কোনো শ্রেণিকে বাদ দেওয়া না হয়। যদি বাদ দেওয়া হয় তাহলে উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।
জেরেমি বেনথাম	জেরেমি বেনথাম (Jeremy Bentham) একজন ব্রিটিশ দার্শনিক, আইনতত্ত্ববিদ এবং সমাজ সংস্কারক। তাকে বলা হয় নীতি দর্শনের সুখবাদের প্রচারক। তিনি প্রথম দ্বিকোটিক বিভাগের ধারণা প্রবর্তন করেন।
দ্বিকোটিক বিভাগ	দ্বিকোটিক বিভাগের অর্থ হলো দু'ভাগে ভাগ করা। এটি এমন একটি বিভাগ প্রক্রিয়া যেখানে কোনো জাতিকে তার অন্তর্গত পরস্পর বিরুদ্ধ দুটি উপজাতিতে বিভক্ত করা হয়। দ্বিকোটিক বিভাগে একটি উপজাতি সদর্থক হলে অন্যটি নঞর্থক হয়।
ক্ষুদ্রতম উপজাতি	ক্ষুদ্রতম উপজাতি হলো সর্বনিম্ন উপজাতি যাকে আর কোনো নিম্নতর শ্রেণিতে ভাগ করা যায় না। বস্তুত, ক্ষুদ্রতম উপজাতির কোনো উপজাতি থাকে না।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ যৌক্তিক বিভাগের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি

প্রশ্ন-১. যৌক্তিক বিভাগ কী? *[ঢা. বো., য. বো., রা. বো., কু. বো., সি. বো. '২৫; ঢা. বো., রা. বো., দি. বো., চ. বো. '২৪; য. বো. '২৩; ম. বো., দি. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো. '২২; ঢা. বো., রা. বো., য. বো., ব. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮]*

উত্তর: একটি নীতির ভিত্তিতে কোনো জাতিকে তার অন্তর্গত উপজাতিতে বিভক্ত করার প্রক্রিয়াই হলো যৌক্তিক বিভাগ।

প্রশ্ন-২. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকটিকে ভাগ করা হয়? *[দি. বো. '১৭]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগে পদের ব্যক্ত্যর্থ বা পরিমাণগত দিকটিকে ভাগ করা হয়।

প্রশ্ন-৩. যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়ায় একই সময়ে কয়টি মূল সূত্র অনুসরণ করা হয়? *[চ. বো., সি. বো. '১৬]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়ায় সর্বদা একটি মূলসূত্র অনুসরণ করা হয়।

প্রশ্ন-৪. যৌক্তিক বিভাগের মূল কথা কী? *[কু. বো. '২৪; ঢা. বো. '২৩]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগের মূল কথা হলো— একটি নীতির ভিত্তিতে কোনো উচ্চতর শ্রেণিকে তার অন্তর্গত নিম্নতর শ্রেণিসমূহে বিভক্ত করা।

■ যৌক্তিক বিভাগের নিয়মাবলি

প্রশ্ন-৫. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি? *[য. বো. '২২]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগের ছয়টি নিয়ম।

প্রশ্ন-৬. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম কী?

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়মটি হলো, যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে সর্বদা একটি জাতিবাচক পদকে বিভক্ত করতে হবে, কোনো বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুকে নয়।

প্রশ্ন-৭. যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়মটি লেখো।

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়মটি হলো— যৌক্তিক বিভাগে সর্বদা একটিমাত্র মূলনীতি অনুসরণ করতে হবে।

■ যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তিসমূহ

প্রশ্ন-৮. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র কয়টি? *[ব. বো., ব. বো. '২৫]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র একটি।

প্রশ্ন-৯. অঙ্গগত বিভাগ কী? *[রা. বো., ব. বো. '২৫; কু. বো. '১৬]*

উত্তর: কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে বিভক্ত করার প্রক্রিয়াই হলো অঙ্গগত বিভাগ।

প্রশ্ন-১০. গুণগত বিভাগ কী? *[ব. বো. '২৫; '২২]*

উত্তর: কোনো নির্দিষ্ট বস্তুকে তার বিভিন্ন গুণে বিভক্ত করাকে গুণগত বিভাগ বলে।

প্রশ্ন-১১. সংকর বিভাগ কী? *[দি. বো., চ. বো. '২৫; দি. বো. '২২]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগে একই সময়ে একটিমাত্র মূলসূত্র অনুসরণ না করে একাধিক সূত্রের ভিত্তিতে কোনো শ্রেণির বিভাগ করলে যে ত্রুটি ঘটে, তা-ই সংকর বিভাগ।

প্রশ্ন-১২. উল্লম্ফন বিভাগ কাকে বলে? *[দি. বো. '২৫; ব. বো. '২৪]*

উত্তর: কোনো জাতির বিভক্তকরণে তার মধ্যবর্তী উপজাতি বাদ পড়লে যে যুক্তিদোষ ঘটে তাকে উল্লম্ফন বিভাগ বলে।

প্রশ্ন-১৩. অব্যাপক অনুপপত্তির মূল কারণ কী?

উত্তর: অব্যাপক অনুপপত্তির মূল কারণ হলো, বিভক্ত উপশ্রেণিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ মূলশ্রেণির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে কম হওয়া।

■ দ্বিকোটিক বিভাগ

প্রশ্ন-১৪. দ্বিকোটিক বিভাগ কী? *[ঢা. বো., ম. বো., চ. বো. '২৪; ঢা. বো., রা. বো. '২২; ঢা. বো. '১৭]*

উত্তর: কোনো জাতিকে তার অন্তর্গত দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে বিভক্ত করার প্রক্রিয়া হলো দ্বিকোটিক বিভাগ।

প্রশ্ন-১৫. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবক্তা কে? *[ম. বো. '২৪]*

উত্তর: ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জেরেমি বেনথাম দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবক্তা।

প্রশ্ন-১৬. দ্বিকোটিক বিভাগের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

উত্তর: দ্বিকোটিক বিভাগের ইংরেজি প্রতিশব্দ হলো Division by Dichotomy।

প্রশ্ন-১৭. Dichotomy শব্দটি কোন দুটি গ্রিক শব্দ থেকে উদ্ভূত? *[ম. বো. '২২; দি. বো. '১৯]*

উত্তর: Dichotomy শব্দটি গ্রিক 'Dicha' ও 'Temno' এ দুটি শব্দ থেকে উদ্ভূত।

■ দ্বিকোটিক বিভাগের সুবিধা-অসুবিধা

প্রশ্ন-১৮. দ্বিকোটিক বিভাগের একটি সুবিধা উল্লেখ করো।

উত্তর: দ্বিকোটিক বিভাগের মাধ্যমে একটি জাতিকে তার উপজাতিতে সহজেই বিভক্ত করা যায়।

প্রশ্ন-১৯. দ্বিকোটিক বিভাগে অনুপপত্তি না ঘটার মূল কারণ কী?

উত্তর: দ্বিকোটিক বিভাগ বিরোধ নিয়ম ও মধ্যম রহিত নিয়মের ভিত্তিতে প্রতিষ্ঠিত বলে এতে কোনো অনুপপত্তি ঘটে না।

■ যৌক্তিক বিভাগের সীমা

প্রশ্ন-২০. যৌক্তিক বিভাগে কোন উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না?

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগে সর্বনিম্ন উপজাতি বা অপরতম উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না।

প্রশ্ন-২১. কোন পদের ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া কার্যকর নয়?

উত্তর: বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া কার্যকর নয়।

খ. অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. যৌক্তিক বিভাগ কীভাবে যৌক্তিক সংজ্ঞা থেকে পৃথক? ব্যাখ্যা করো। */য. বো. '২৪/*

উত্তর: প্রকৃতিগত ভিন্নতার প্রেক্ষিতে যৌক্তিক বিভাগ যৌক্তিক সংজ্ঞা থেকে পৃথক।

যুক্তিবিদ্যায় পদের গুণগত ও পরিমাণগত দিক সম্পর্কে আলোচনা করা হয়। যেখানে গুণগত দিক আলোচনা করা হয় যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে। অন্যদিকে যৌক্তিক বিভাগে আলোচনা করা হয় পদের পরিমাণগত দিক বা ব্যক্ত্যর্থ। প্রকৃতিগত এরূপ ভিন্নতার কারণে যৌক্তিক বিভাগ ও যৌক্তিক সংজ্ঞা পরস্পর থেকে আলাদা।

প্রশ্ন-২. 'যৌক্তিক বিভাগ জাতিভিত্তিক'— ব্যাখ্যা করো। */ঢা. বো. '২২/*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগে একটি জাতিবাচক পদকে তার অন্তর্গত দুটি উপশ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়। যার একটিতে ঐ পদের গুণ উপস্থিত থাকে, অন্যটিতে অনুপস্থিত থাকে। যেমন— মানুষ নামক জাতিবাচক পদকে শিক্ষার ভিত্তিতে 'শিক্ষিত মানুষ' ও 'অশিক্ষিত মানুষ' উপশ্রেণিতে বিভক্ত করা যায়। কিন্তু জাতিবাচক পদ ব্যতিত কোনো গুণ বা নামবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগে করা যায় না। এ কারণে বলা হয়, যৌক্তিক বিভাগ হলো জাতিভিত্তিক।

প্রশ্ন-৩. যৌক্তিক বিভাগে একটি নীতি অনুসরণ করা হয় কেন?

ঢা. বো., য. বো., কু. বো. '২৪/

উত্তর: ভ্রান্তি বা অনুপপত্তি এড়াতে যৌক্তিক বিভাগে একটি নীতি অনুসরণ করা হয়।

যৌক্তিক বিভাগে একটি মূলসূত্র অনুসারে কোনো শ্রেণি বা জাতিকে বিভক্ত করা হয়। এক্ষেত্রে একাধিক নীতি অনুসরণ করা হলে ভ্রান্তির আশঙ্কা থাকে। যেমন: মানুষ জাতিকে শিক্ষা ও সততার মূলসূত্র অনুসারে যথাক্রমে শিক্ষিত মানুষ ও অশিক্ষিত মানুষ এবং সৎ মানুষ ও অসৎ মানুষে বিভক্ত করা যায়। কিন্তু সব গুণকে একই সঙ্গে মূলসূত্র হিসেবে গ্রহণ করলে সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটে। এ কারণেই যৌক্তিক বিভাগে সর্বদা একটি মূলনীতি অনুসরণ করতে হয়।

প্রশ্ন-৪. যৌক্তিক বিভাগের দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগের দুটি বৈশিষ্ট্য হলো—

১. যৌক্তিক বিভাগ কেবল শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য, কোনো বিশেষ ব্যক্তি বা বস্তুর ক্ষেত্রে নয়।
২. যৌক্তিক বিভাগে পদের ব্যক্ত্যর্থ বা পরিমাণগত দিক প্রকাশ পায়। এখানে জাতি বা মূল পদের ব্যক্ত্যর্থ উপজাতি বা উপশ্রেণির সমান হয়।

প্রশ্ন-৫. অঙ্গগত বিভাগ যৌক্তিক বিভাগ নয় কেন?

চ. বো. '১৭; ম. বো. '১৬/

উত্তর: অঙ্গগত বিভাগে কোনো শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে বিভক্ত করা হয় না বলে তা যৌক্তিক বিভাগ নয়।

যৌক্তিক বিভাগে সাধারণ শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে বিভক্ত করা হয়, কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে নয়। কিন্তু অঙ্গগত বিভাগে কেবল ব্যক্তি বা বস্তুকে তার বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে বিভক্ত করা হয়। যেমন: মানুষকে হাত, পা, মাথা, কান ইত্যাদিতে বিভক্ত করা অঙ্গগত বিভাগের দৃষ্টান্ত। এ দৃষ্টান্তটি যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম বহির্ভূত। এ কারণে বলা হয় অঙ্গগত বিভাগ যৌক্তিক বিভাগ নয়।

প্রশ্ন-৬. সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটে কেন? */ঢা. বো., য. বো., ব. বো. '২৫; রা. বো. '২৩; য. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগে একাধিক নীতি অনুসরণ করার কারণে সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটে।

যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়ম অনুসারে, কোনো পদের বিভাগায়নে একটি নীতি অনুসরণ করতে হয়। কিন্তু কোনো ক্ষেত্রে একটি মূলনীতির পরিবর্তে একাধিক নীতি অনুসরণ করা হলে বিভাগ প্রক্রিয়ায় যে ভ্রান্তির সৃষ্টি হয় তাকে সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তি বলে। যেমন: মানুষকে শিক্ষিত ও সৎ নামক পদে বিভক্ত করলে 'শিক্ষা' ও 'সততা' নামক দুটি নীতি অনুসরণ করতে হয়। এ কারণে এটি সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তির দোষে দুষ্ট হবে।

প্রশ্ন-৭. অতিব্যাপক বিভাগজনিত অনুপপত্তি কখন ঘটে?

ঢা. বো. '২৫; সি. বো. '২৪; দি. বো. '১৯; কু. বো. '১৬/

উত্তর: সাধারণত বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ মূল পদের চেয়ে বেশি হলে অতিব্যাপক বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটে।

যৌক্তিক বিভাগের তৃতীয় নিয়ম অনুযায়ী বিভক্ত উপজাতির ব্যক্ত্যর্থ মিলিতভাবে জাতির ব্যক্ত্যর্থের সমান হবে। কোনো বিভাগে উপজাতির ব্যক্ত্যর্থ জাতির চেয়ে বেশি হলে যে ভ্রান্তি ঘটবে তাই অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি। যেমন: মুদ্রাকে স্বর্ণমুদ্রা, রৌপ্যমুদ্রা, তাম্রমুদ্রা, ব্রোঞ্জমুদ্রা এবং ব্যাংক নোটে বিভক্ত করলে 'মুদ্রার' ব্যক্ত্যর্থ বৃদ্ধি পাবে। এর ফলে অতিব্যাপক বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রশ্ন-৮. পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তি কখন ঘটে?

য. বো. '২৪; কু. বো. '১৯/

উত্তর: মূল পদের উপজাতিগুলো একটি থেকে অন্যটি আলাদা না হলে পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।

যৌক্তিক বিভাগের উপজাতিগুলো একটি থেকে অন্যটি আলাদা হয়। কিন্তু কোনো জাতির বিভাজ্য উপজাতিগুলো একটি অন্যটির সঙ্গে মিলেমিশে থাকলে একটি থেকে অন্যটি আলাদা করা যায় না। এর ফলে পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: 'মানুষ'পদকে বিদ্বান, ফর্সা ও সৎ হিসেবে ভাগ করলে বিভক্ত উপজাতিগুলো পরস্পরের সঙ্গে মিশে যায়। অর্থাৎ উপজাতিগুলো পরস্পর বিচ্ছেদক হয় না। ফলে পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।

প্রশ্ন-৯. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে?

[দি. বো. '২৪; কু. বো. '২৩; সি. বো. '২২]

উত্তর: কোনো জাতির যৌক্তিক বিভাগ করার সময় তার মধ্যবতী উপজাতি বাদ পড়লে উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে।

যৌক্তিক বিভাগে একটি জাতিকে বিভক্ত করার সময় তার নিকটতম উপজাতি বা মধ্যবতী কোনো স্তরকে বাদ দেওয়া যাবে না। অন্যথায় অনুপপত্তি ঘটবে। একেই বলে উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি। যেমন- 'প্রাণী' জাতিকে বিভক্ত করতে গিয়ে 'মানুষ' উপজাতি উল্লেখ না করে 'সভ্য' ও 'অসভ্য' উপজাতিতে বিভক্ত করলে উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রশ্ন-১০. দ্বিকোটিক বিভাগ বলতে কী বোঝায়?

[সি. বো. '২৩; ম. বো. '২২]

উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় কোনো শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে দুটি উপজাতিতে ভাগ করা যায় তাকে দ্বিকোটিক বিভাগ বলে।

দ্বিকোটিক বিভাগ বলতে এমন একটি প্রক্রিয়াকে বোঝায় যেখানে কোনো শ্রেণিবাচক বা জাতিবাচক পদকে দুটি উপজাতিতে ভাগ করা হয়। যাদের একটি হয় সদর্থক পদ এবং অপরটি নঞর্থক পদ। অর্থাৎ দ্বিকোটিক বিভাগে বিভক্ত দুটি উপজাতি পরস্পর বিরুদ্ধ পদ হয়। যেমন- মানুষকে 'সুন্দর' ও 'অসুন্দর' এ দুটি পরস্পর বিরুদ্ধ পদে বিভক্ত করা দ্বিকোটিক বিভাগের দৃষ্টান্ত।

প্রশ্ন-১১. দ্বিকোটিক বিভাগ করা হয় কেন? *[ব.বো. '১৬]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগের অসুবিধা দূর করার জন্য দ্বিকোটিক বিভাগ করা হয়।

যৌক্তিক বিভাগে একটি জাতিকে তার অন্তর্গত উপজাতিসমূহে ভাগ করা হয়। এই বিভক্তকরণ কোনো সহজ প্রক্রিয়া নয়। কারণ এতে ছয়টি নিয়ম অনুসরণ করতে হয়। পাশাপাশি যৌক্তিক বিভাগ একটি রূপগত প্রক্রিয়া হলেও এটা অনেকাংশে বাস্তবভিত্তিক। এসব অসুবিধা দূর করার জন্য যুক্তিবিদ জেরেমি বেনথাম দ্বিকোটিক বিভাগ নামের সহজ পদ্ধতি প্রণয়ন করেন।

প্রশ্ন-১২. যৌক্তিক বিভাগের সীমা বলতে কী বোঝায়? *[ম. বো. '২২]*

উত্তর: যে সব পদের যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না তাকে বলে যৌক্তিক বিভাগের সীমা।

যৌক্তিক বিভাগের সর্বনিম্ন উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না। সুখ, দুঃখ, আনন্দ, বেদনা প্রভৃতি আবেগের সাথে জড়িত বিষয়ের যৌক্তিক বিভাগ করা সম্ভব নয়। বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদ, যেমন— মুক্তিবাহিনী, সৈন্যবাহিনী, গ্রন্থাগার প্রভৃতির যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না। আবার যে পদ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞানের পরিধি অপর্যাপ্ত সেক্ষেত্রেও যৌক্তিক বিভাগ করা সম্ভব নয়। এছাড়া বিশেষ গুণবাচক পদ হিসেবে বৃত্তত্ব, চতুষ্কোণত্ব প্রভৃতি পদের যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না।

প্রশ্ন-১৩. ক্ষুদ্রতম বা সর্বনিম্ন উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না কেন? *[রা. বো., দি. বো., চ. বো., সি. বো. '২৫; দি. বো., সি. বো., ব. বো. '২৪; ঢা. বো., কু. বো. '২৩; ঢা. বো., দি. বো. '২২; ঢা.বো., রা. বো., য. বো. '১৭]*

উত্তর: যৌক্তিক বিভাগে একটি জাতি বা উচ্চতর শ্রেণিকে তার অন্তর্গত উপজাতি বা নিম্নতর উপশ্রেণিতে মানসিকভাবে বিভক্ত করা হয়। এ বিভক্তিকরণ প্রক্রিয়ায় সর্বনিম্ন উপজাতির কোনো ক্ষুদ্র উপজাতি থাকে না। অর্থাৎ কম ব্যক্ত্যর্থসম্পন্ন বলে সর্বনিম্ন উপজাতির চেয়ে ছোট আর কোনো উপজাতি নেই। এ কারণেই যৌক্তিক বিভাগে সর্বনিম্ন উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না।

প্রশ্ন-১৪. বিশেষ গুণবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন?

উত্তর: বিশেষ গুণবাচক পদের অর্থ বিশ্লেষণ করা যায় না বলে এরূপ পদের যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না।

বিশেষ গুণবাচক পদ হলো অতি সরল পদ। যেমন- ভালো, মন্দ ইত্যাদি। এ ধরনের পদের অর্থ বিশ্লেষণ করা যায় না। তাই যৌক্তিক বিভাগে বিশেষ গুণবাচক পদের বিভক্তকরণ সম্ভব নয়।

প্রশ্ন-১৫. নামবাচক পদগুলোর যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন?

উত্তর: ব্যক্ত্যর্থ না থাকার কারণে নামবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়।

যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া কেবলমাত্র জাতিবাচক বা শ্রেণিবাচক পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। অর্থাৎ যৌক্তিক বিভাগের মাধ্যমে শুধু জাতি বা শ্রেণিবাচক পদকে বিভিন্ন উপজাতি বা উপশ্রেণিতে ভাগ করা যায়। এ কারণে নামবাচক পদ হিসেবে হাবিব, নাবিল, সুজন ইত্যাদি পদের যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না।

প্রশ্ন-১৬. যৌক্তিক বিভাগ কেন প্রয়োজন?

[ঢা. বো., চ. বো. '২৪; সি. বো., য. বো. '২২; ব. বো. '১৯; য. বো. '১৬]

উত্তর: জাগতিক বিষয় সম্পর্কে সুশৃঙ্খল জ্ঞান লাভের জন্য যৌক্তিক বিভাগ প্রয়োজন।

যৌক্তিক বিভাগ একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়াটি কতগুলো নিয়ম দ্বারা পরিচালিত হয়। এর মাধ্যমে জগতের অসংখ্য বিষয় সম্পর্কে সুশৃঙ্খলভাবে জ্ঞান অর্জন করা সম্ভব হয়। বস্তুত যৌক্তিক বিভাগের মাধ্যমে আমরা কোনো জটিল বিষয়কে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত করে বোঝার চেষ্টা করি। এসব কারণে যৌক্তিক বিভাগের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিক উল্লেখ করা হয়?
ক. জাত্যর্থ খ. গুণ
গ. পরিমাণ ঘ. সম্পর্ক

২. শিক্ষা নীতির ভিত্তিতে শিক্ষিত মানুষ এবং অশিক্ষিত মানুষ পদে বিভক্ত করা কোন বিভাগের দৃষ্টান্ত?
ক. সংকর বিভাগ খ. অতিব্যাপক বিভাগ
গ. অধ্যাপক বিভাগ ঘ. যৌক্তিক বিভাগ

৩. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘন করলে ঘটে?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ

৪. কোন বিভাগের মাধ্যমে মানুষকে তার হাত, পা, মাথা ইত্যাদি অঙ্গপ্রত্যঙ্গে বিভক্ত করা যায়?
ক. সংকর খ. অঙ্গগত
গ. অব্যাপক ঘ. পরস্পরাঙ্গী

৫. যৌক্তিক বিভাগে একাধিক মূলনীতি গ্রহণ করা হলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. অব্যাপক বিভাগ খ. অতিব্যাপক বিভাগ
গ. সংকর বিভাগ ঘ. উল্লম্ফন বিভাগ

৬. মানুষ পদকে সভ্য, সৎ ও শিক্ষিত পদে বিভক্ত করলে কোন অনুপপত্তি ঘটবে?
ক. অঙ্গগত বিভাগ খ. অতিব্যাপক বিভাগ
গ. উল্লম্ফন বিভাগ ঘ. সংকর বিভাগ

৭. যৌক্তিক বিভাগের চতুর্থ নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. অঙ্গগত খ. সংকর
গ. পরস্পরাঙ্গী ঘ. উল্লম্ফন

৮. মানুষকে এশিয়াবাসী, আফ্রিকাবাসী ও ইউরোপবাসীতে বিভক্ত করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. সংকর বিভাগ খ. অব্যাপক বিভাগ
গ. অতিব্যাপক বিভাগ ঘ. পরস্পরাঙ্গী বিভাগ

৯. মুদ্রাকে সোনা, রুপা, ব্রোঞ্জ এবং ব্যাংক নোটে বিভক্ত করলে কোন বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটে?
ক. অব্যাপক খ. অতিব্যাপক
গ. সংকর ঘ. উল্লম্ফন

১০. ত্রিভুজকে সমবাহু, সমদ্বিবাহু, বিষমবাহু ও সামন্তরিক পদে ভাগ করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
ক. অব্যাপক বিভাগ খ. অতিব্যাপক বিভাগ
গ. অঙ্গগত বিভাগ ঘ. সংকর বিভাগ

১১. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তির কারণ কী?
ক. একাধিক নীতি অনুসরণ করা
খ. ব্যক্তিবাচক পদে বিভক্ত করা
গ. সীমিত ব্যক্ত্যর্থে বিভক্ত করা
ঘ. মধ্যবর্তী পদ বাদ দেওয়া

১২. জীব পদকে সৎ মানুষ ও অসৎ মানুষ পদে বিভক্ত করা কোন অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত?
ক. সংকর বিভাগ খ. অতিব্যাপক বিভাগ
গ. অব্যাপক বিভাগ ঘ. উল্লম্ফন বিভাগ

১৩. একটি জাতিকে দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করার নীতি প্রবর্তক করেন কে?
ক. এরিস্টটল খ. বেনথাম
গ. মিল ঘ. যোসেফ

১৪. দ্বিকোটিক বিভাগ কীরূপ প্রক্রিয়া?
ক. বস্তুগত খ. আকারগত
গ. বৈজ্ঞানিক ঘ. লৌকিক

১৫. দ্বিকোটিক বিভাগে ব্যবহৃত নঞর্থক পদের স্বরূপ কী?
ক. সমর্থক খ. ব্যাহতার্থক
গ. বিরুদ্ধসূচক ঘ. সমষ্টিবাচক

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

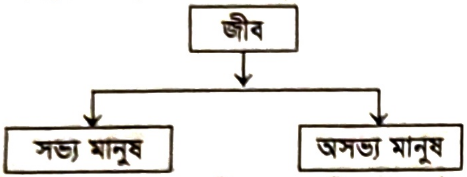
১৬. যৌক্তিক বিভাগের কাজ—
i. পদের পরিমাণগত বিশ্লেষণ
ii. ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ
iii. জাত্যর্থের বিশ্লেষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৭. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে যেসব অনুপপত্তি ঘটে—
i. অঙ্গগত বিভাগ
ii. গুণগত বিভাগ
iii. সংকর বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৮. দ্বিকোটিক বিভাগের অসুবিধা হচ্ছে—
i. এটি একটি দীর্ঘ প্রক্রিয়া
ii. এর নঞর্থক পদটি অস্পষ্ট
iii. বাস্তবে এর গুরুত্ব কম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৯. উদ্দীপকে কোন ধরনের বিভাগের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. অঙ্গাগত খ. উল্লম্ফন
গ. সংকর ঘ. অতিব্যাপক

২০. উদ্দীপকে নির্দেশিত বিভাগটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. ক্রমিক ধারাবাহিকতার অভাব
ii. যৌক্তিক বিভাগের ষষ্ঠ নিয়ম লঙ্ঘন
iii. একাধিক মূলনীতি গ্রহণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

খ. বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২১. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
[কু. বো., চ. বো. '২৫; রা. বো. '১৭]
ক. লৌকিক খ. মানসিক
গ. সামাজিক ঘ. বৈজ্ঞানিক

২২. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
[সি. বো. '২৫; কু. বো. '২৪; চ. বো. '২৩; রা. বো., দি. বো., কু. বো. '২২; সি. বো. '১৭]
ক. বস্তুবাচক পদ খ. গুণবাচক পদ
গ. জাতিবাচক পদ ঘ. বিশিষ্ট পদ

২৩. যৌক্তিক বিভাগ পদের কীসের বিশ্লেষণ?
[সি. বো. '২৪; ব. বো., রা. বো. '২৩; য. বো. '২২; কু. বো. '১৬]
ক. জাত্যর্থের খ. গুণের
গ. ব্যক্ত্যর্থের ঘ. বিধেয়কের

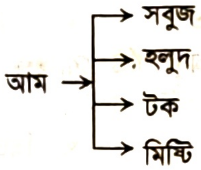
২৪. যৌক্তিক বিভাগে একই সময়ে কয়টি মূলসূত্র গ্রহণ করা যায়?
[ঢা. বো., সি. বো. '২৫; চ. বো. '২৪; য. বো., ব. বো. '২৩; দি. বো., চ. বো. '২২; ঢা. বো., রা. বো., ব. বো. '১৯; ঢা. বো., রা. বো., দি. বো. '১৭, ব. বো. '১৬]
ক. একটি খ. দুইটি
গ. তিনটি ঘ. চারটি

২৫. যৌক্তিক বিভাগের যথার্থতা নির্ভর করে কোন বিষয়ের ওপর? *[চ. বো. '১৯]*
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা খ. ব্যাখ্যাকরণ
গ. বিশ্লেষণ ঘ. একটিমাত্র নীতি

২৬. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি? *[ম. বো., য. বো. '২৫; ঢা. বো., দি. বো., কু. বো., সি. বো. '২৪; ম. বো., দি. বো. '২৩; ম. বো. '২২; য. বো. '১৯]*
ক. চার খ. পাঁচ
গ. ছয় ঘ. সাত

২৭. অঙ্গাগত বিভাগ কী? *[ঢা. বো. '১৬]*
ক. অঙ্গ-প্রত্যঙ্গে বিভক্তকরণ
খ. গুণে বিভক্তকরণ
গ. দুই ভাগে বিভক্তকরণ
ঘ. সূত্রের ভিত্তিতে বিভক্তকরণ

২৮.



এখানে 'আম' পদের বিভাজনে কয়টি সূত্রের প্রয়োগ ঘটেছে? *[সি. বো. '২৫]*
ক. ১ খ. ২
গ. ৩ ঘ. ৪

২৯. একটি গরুকে তার মাথা, শিং ও লেজ ইত্যাদিতে বিভক্ত করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে? *[দি. বো. '১৬]*
ক. ক্রমিক বিভাগ খ. সংকর বিভাগ
গ. অঙ্গাগত বিভাগ ঘ. গুণগত বিভাগ

৩০. একটি লেবুকে স্বাদ, রং, গন্ধ, আকার ইত্যাদিতে বিভাজন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটবে? *[য. বো. '১৯]*
ক. গুণগত বিভাগ খ. অঙ্গাগত বিভাগ
গ. অব্যাপক বিভাগ ঘ. অতিব্যাপক বিভাগ

৩১. যদি একটি আমকে রূপ, রস, গন্ধ, স্বাদ ইত্যাদি অংশে বিভক্ত করা হয় তাহলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে? *[রা. বো. '১৬]*
ক. অঙ্গাগত বিভাগ খ. গুণগত বিভাগ
গ. অব্যাপক বিভাগ ঘ. অতিব্যাপক বিভাগ

৩২. যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন ধরনের অনুপত্তি ঘটে? *[রা. বো. '১৬]*
ক. অঙ্গাগত বিভাগ খ. গুণগত বিভাগ
গ. সংকর বিভাগ ঘ. অব্যাপক বিভাগ

৩৩. একই সময়ে একাধিক মূলনীতির ভিত্তিতে কোনো জাতিকে বিভক্ত করা হলে নিচের কোন অনুপপত্তিটি ঘটে?
[ব. বো. '২২; য. বো.; ব. বো. '১৭; য. বো. '১৬]
ক. সংকর খ. গুণগত
গ. অতিব্যাপক ঘ. উল্লম্ফন

৩৪. 'সভ্যতা' কে মূলসূত্র ধরে মানুষ শ্রেণিকে কয়টি উপশ্রেণিতে ভাগ করা যায়? *[য. বো. '১৬]*
ক. একটি খ. দুইটি
গ. তিনটি ঘ. চারটি

৩৫. যৌক্তিক বিভাগ পরিমাণগত দিক থেকে হবে নিচের কোনটি? *[সি. বো. '১৯]*
ক. সমানার্থক খ. সদর্থক
গ. বিচ্ছেদক ঘ. ভিন্নার্থক

৩৬. উপজাতির মিলিত সমষ্টি জাতির চেয়ে কম হলে কোন অনুপপত্তি ঘটে? *[সি. বো. '১৬]*
ক. দ্বিকোটিক খ. অব্যাপক
গ. উল্লম্ফন ঘ. সংকর

৩৭. গায়ের রঙের ভিত্তিতে মানুষকে 'সাদামানুষ' ও 'কালোমানুষে' ভাগ করলে যে অনুপপত্তি ঘটে তার নাম কী? *[সকল বোর্ড '১৮]*
ক. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি
খ. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি
গ. অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি
ঘ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি

৩৮. ত্রিভুজকে সমবাহু এবং সমদ্বিবাহু— এ দুভাগে ভাগ করলে কোন অনুপপত্তিটি ঘটে? *[য. বো. '১৯]*
ক. অব্যাপক বিভাগ খ. অতিব্যাপক বিভাগ
গ. অঙ্গাগত বিভাগ ঘ. সংকর বিভাগ

৩৯. মুদ্রাকে স্বর্ণ, তাম্র, রৌপ্য, নিকেল ও ব্যাংক নোটে ভাগ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটবে? *[চ. বো. '১৬]*
ক. সংকর খ. অতিব্যাপক
গ. অব্যাপক ঘ. উল্লম্ফন

৪০. বাংলাদেশকে বিভাগের ভিত্তিতে ভাগ করতে গিয়ে ঢাকা, চট্টগ্রাম, খুলনা, রাজশাহী, বরিশাল, সিলেট, রংপুর, মাদারীপুর, পাবনা বিভাগে ভাগ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটবে? *[সি. বো. '১৬]*
ক. অতিব্যাপক বিভাগ খ. অঙ্গাগত বিভাগ
গ. সংকর বিভাগ ঘ. পরস্পরাজ্ঞী বিভাগ

৪১. জনাব হাসান একজন মেধাবী, পরিশ্রমী, সৎ এবং শিক্ষিত তরুণ। বিভাগটিতে নিচের কোন অনুপপত্তিটি ঘটেছে? *[য. বো. '১৭]*
ক. অঙ্গাগত খ. গুণগত
গ. পরস্পরাজ্ঞী ঘ. অতিব্যাপক

৪২. যৌক্তিক বিভাগে বিভাজ্য জাতির ব্যক্ত্যর্থ এবং বিভক্ত উপজাতিগুলোর ব্যক্ত্যর্থ কেমন হবে? *[সি. বো. '১৯; ঢা. বো. '১৭]*
ক. বিপরীত খ. সমান
গ. অসমান ঘ. চক্রক

৪৩. কম্পিউটারকে CPU, মনিটর, মাউস তিনটি অংশে বিভক্ত করলে যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘিত হয়? *[কু. বো. '১৯]*
ক. দ্বিতীয় খ. তৃতীয়
গ. চতুর্থ ঘ. পঞ্চম

৪৪. একটি জাতিকে দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করলে নিচের কোনটি হবে? *[দি. বো. '১৬]*
ক. দ্বিকোটিক বিভাগ খ. গুণগত বিভাগ
গ. অঙ্গাগত বিভাগ ঘ. অতিব্যাপক বিভাগ

৪৫. 'Dichotomy' শব্দের অর্থ কী? *[য. বো. '২৫; ম. বো. '২৪; ঢা. বো. '২২; ঢা. বো., য. বো. '১৯; য. বো. '১৭, চ. বো.; ব. বো. '১৬]*
ক. দুইভাগে ভাগ করা খ. তিনভাগে ভাগ করা
গ. অবিভক্ত রাখা ঘ. চারভাগে ভাগ করা

৪৬. 'Dichotomy' শব্দটির উৎপত্তি হয়েছে গ্রিক শব্দ— *[দি. বো., ব. বো. '১৭]*
ক. Dicha খ. Dicca
গ. Dicco ঘ. Dichotom

৪৭. দ্বিকোটিক বিভাগের মূলভিত্তি কী? *[সি. বো. '১৭]*
ক. অভেদ নিয়ম খ. বিরোধ নিয়ম
গ. মধ্যম রহিত নিয়ম ঘ. প্রকৃতির নিয়ম

৪৮. কোনটি বিরোধ নিয়ম ও নির্মধ্যম নিয়মের ওপর প্রতিষ্ঠিত? *[কু. বো. '১৯]*
ক. যৌক্তিক বিভাগ খ. দ্বিকোটিক বিভাগ
গ. যৌক্তিক সংজ্ঞা ঘ. বৈজ্ঞানিক আরোহ

৪৯. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি জাতিকে কয়টি উপজাতিতে ভাগ করা হয়? *[ঢা. বো. '২৫; রা. বো.; ব. বো.'১৬]*
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৫০. দ্বিকোটিক বিভাগে কোন জাতিকে ভাগ করা হয়? *[চ. বো. '২২; দি. বো. '১৯]*
ক. দুটি সদর্থক পদে খ. দুটি নঞর্থক পদে
গ. দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ঘ. দুটি সমর্থক জাতিতে

৫১. দ্বিকোটিক বিভাগ কী ধরনের প্রক্রিয়া? *[ম. বো. '২২; সি. বো. '১৬]*
ক. যৌক্তিক খ. বস্তুগত
গ. আকারগত ঘ. বৈজ্ঞানিক

৫২. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবর্তক কে? *[ম. বো., চ. বো. '২৫; দি. বো. '২৪; রা. বো. '২২; ব. বো. '১৬]*
ক. এরিস্টটল খ. বেনথাম
গ. বেইন ঘ. রাসেল

৫৩. কোন বিভাগ প্রক্রিয়ায় ভ্রান্তি ঘটার সম্ভাবনা থাকে না? *[ব. বো. '১৯]*
ক. সংকর বিভাগ খ. পরস্পরাজ্ঞী বিভাগ
গ. দ্বিকোটিক বিভাগ ঘ. উল্লম্ফন বিভাগ

৫৪. যৌক্তিক বিভাগ করা হয়— *[কু. বো. '১৭]*
ক. উচ্চতর জাতিকে খ. উচ্চতর উপজাতিকে
গ. অবর জাতিকে ঘ. অবর উপজাতিকে

৫৫. কোন বিষয়টির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়? *[চ. বো. '১৯; সি. বো. '১৭]*
ক. পরতম জাতি খ. অপরতম উপজাতি
গ. জাত্যর্থহীন পদ ঘ. সামান্য পদ

৫৬. নিম্নের কোন পদটিকে যৌক্তিকভাবে বিভাজন করা যায়? *[দি. বো. '১৯]*
ক. আনন্দ খ. বেদনা
গ. সত্যবাদিতা ঘ. মানুষ

৫৭. কীসের ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়? *[সি. বো. '১৯]*
ক. ব্যক্তি খ. জীব
গ. মানুষ ঘ. মহাদেশ

৫৮. নিচের কোনটির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব? *[রা. বো. '১৭]*
ক. সর্বনিম্ন উপজাতি খ. পরতম জাতি
গ. বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদ ঘ. জাতিবাচক পদ

৫৯. পরতম জাতি কী? */রা. বো. '২৫; সি. বো. '১৬/*
ক. বৃহত্তম জাতি　খ. সর্বনিম্ন জাতি
গ. মধ্যবর্তী জাতি　ঘ. উচ্চতম জাতি

৬০. যৌক্তিক বিভাগ করা হয়— */ঢা. বো. '১৬/*
i. কোনো বস্তুকে
ii. কোনো ব্যক্তিকে
iii. কোনো জাতিবাচক পদকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. ii
গ. iii　ঘ. i, ii ও iii

৬১. যৌক্তিক বিভাগ বিশ্লেষণ করে— */চ. বো. '১৬/*
i. পদের জাত্যর্থ
ii. পদের অর্থ
iii. পদের ব্যক্ত্যর্থ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. ii
গ. iii　ঘ. i, ii ও iii

৬২. যৌক্তিক বিভাগের মৌলিক দিক হলো— */ব. বো. '২৪; চ. বো. '১৯/*
i. একটিমাত্র মূল সূত্র থাকে
ii. শ্রেণিবাচক পদ থাকে
iii. একটি মানসিক প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. i ও ii
গ. i ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৬৩. যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়া প্রযোজ্য— */য. বো. '১৬/*
i. জাতিবাচক পদের ক্ষেত্রে
ii. বস্তুবাচক পদের ক্ষেত্রে
iii. শ্রেণিবাচক পদের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৬৪. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে? */ঢা. বো. ১৯/*
i. অঙ্গগত বিভাগ
ii. গুণগত বিভাগ
iii. সংকর বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. ii
গ. i ও ii　ঘ. i, ii ও iii

৬৫. যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে বিভক্ত উপ-শ্রেণিগুলোর মিলিত ব্যক্ত্যর্থ বিভাজ্য শ্রেণির ব্যক্ত্যর্থের সমপরিমাণ হবে— এই নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে? */দি. বো. '১৭/*
i. অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি
ii. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি
iii. পরস্পরাজী বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৬৬. দ্বিকোটিক বিভাগ হচ্ছে— */সি. বো. '২৫; চ. বো. '১৯; কু. বো. '১৭/*
i. আকারগত প্রক্রিয়া
ii. যথাযথ প্রক্রিয়া
iii. বাস্তব জ্ঞানহীন প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. ii ও iii
গ. i ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৬৭. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি শ্রেণিকে বিভক্ত করা হয়— */কু. বো. '১৭/*
i. বিরুদ্ধ পদে
ii. অসীম পদে
iii. সদর্থক পদে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. ii ও iii
গ. i ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৬৮. দ্বিকোটিক বিভাগে অনুসন্ধান না করলেও চলে— */দি. বো. '২২; য. বো. '১৬/*
i. বাস্তব জ্ঞান
ii. বস্তুগত দিক
iii. আকারগত দিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৬৯. যৌক্তিক বিভাগের সীমাবদ্ধতা রয়েছে— */দি. বো. '২২; য. বো. '১৭/*
i. বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের ক্ষেত্রে
ii. মৌলিক অনুভূতির ক্ষেত্রে
iii. ক্ষুদ্রতম উপজাতির ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭০ ও ৭১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
রাজু বাজার থেকে একটি সাইকেল কিনে সেটিকে বিভিন্ন অংশ যেমন- টায়ার, টিউব ও হ্যান্ডেলবার এ আলাদা করল। */ব. বো. '১৬/*

৭০. রাজু যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মকে লঙ্ঘন করেছে?
ক. প্রথম নিয়ম　খ. দ্বিতীয় নিয়ম
গ. তৃতীয় নিয়ম　ঘ. চতুর্থ নিয়ম

৭১. রাজু সাইকেলটিকে আলাদাকরণে যে অনুপপত্তি ঘটেছে, তা হলো—
i. অঙ্গগত বিভাগজনিত অনুপত্তি
ii. গুণগত বিভাগজনিত অনুপপত্তি
iii. সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. iii
গ. i ও iii　ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৭২ ও ৭৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

জীববিজ্ঞান ক্লাসে ফরহাদ স্যার আজিজকে বললেন, উদ্ভিদকে কয়ভাগে ভাগ করা যায়? আজিজ বললো, উদ্ভিদকে মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলে ভাগ করা যায়। রায়হান বললো, 'না স্যার। বীজের ভিত্তিতে উদ্ভিদকে আবৃতবীজী ও নগ্নবীজী দু'ভাগে ভাগ করা যায়।' /সি. বো. '১৭/

৭২. উদ্দীপকে আজিজের বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. অজ্ঞাগত বিভাগ   খ. গুণগত বিভাগ
গ. সংকর বিভাগ   ঘ. অব্যাপক বিভাগ

৭৩. আজিজ ও রায়হানের বক্তব্যে পার্থক্য হলো—
i. রায়হান উদ্ভিদকে একটি মূলসূত্রের মাধ্যমে বিভক্ত করেছে আজিজ করেনি
ii. আজিজ যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম মানেনি, রায়হান যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম মেনেছে
iii. আজিজের বিভাগের পদ্ধতি ও রায়হানের বিভাগের পদ্ধতি ভিন্ন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i   খ. i ও ii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭৪ ও ৭৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

জয় ও শুভ দু'ভাই। একজন চায় ফুলের বাগান করতে অন্যজন ফলের বাগান। এ ব্যাপার লক্ষ করে তাদের বাবা জিজ্ঞাসা করলেন, একটি গাছের কয়টি অংশ থাকে? উত্তরে দুজনই বললো- মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফল। /সি. বো. '১৬/

৭৪. উদ্দীপকে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. সংকর বিভাগ   খ. অজ্ঞাগত বিভাগ
গ. পরস্পরাজী বিভাগ   ঘ. গুণগত বিভাগ

৭৫. উদ্দীপকে সমস্যা সমাধানে যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মটি সাদৃশ্যপূর্ণ?
ক. যৌক্তিক বিভাগে একটি শ্রেণিকে ভাগ করা হয় কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে নয়
খ. বিভক্ত উপজাতি পরস্পর বিচ্ছেদক হবে
গ. উপশ্রেণিগুলোর যোগফল মূলশ্রেণির সমান হবে
ঘ. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র একটি হবে, একাধিক নয়

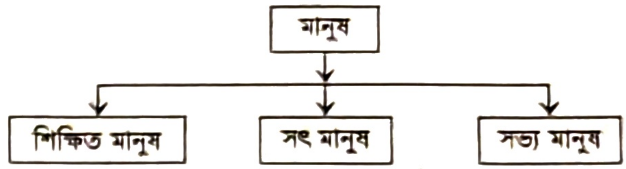
নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৭৬ ও ৭৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মানুষ বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী হলেও তার মধ্যেই সৎ ও অসৎ গুণাবলি বিদ্যমান থাকে। আবার মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত এই দুই শ্রেণিতে ভাগ করা যায়। /সি. বো. '১৯/

৭৬. উদ্দীপকে কোন ধরনের বিভাগের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. অজ্ঞাগত   খ. উল্লম্ফন
গ. সংকর   ঘ. অতিব্যাপক

৭৭. উদ্দীপকে নির্দেশিত বিভাগটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. একই সময়ে একাধিক মূলনীতি গ্রহণ
ii. যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘন
iii. একটিমাত্র মূলনীতি গ্রহণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. i ও iii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

নিচের ছকটির আলোকে ৭৮ ও ৭৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



/সকল বোর্ড '১৮; চ. বো. '১৬/

৭৮. উক্ত বিভাগ প্রক্রিয়ায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. উল্লম্ফন বিভাগ   খ. সংকর বিভাগ
গ. গুণগত বিভাগ   ঘ. অজ্ঞাগত বিভাগ

৭৯. উদ্দীপকের ছকে যে বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে তার কারণ—
ক. একাধিক মূলসূত্র গ্রহণ
খ. একই সময়ে একটি মূলনীতি গ্রহণ
গ. মূলসূত্রের অনুপস্থিতি
ঘ. অজাতিবাচক পদের বিভাজন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৮০ ও ৮১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মলি বাজার থেকে কিছু ফল কিনে এনে সেগুলোকে বর্ণ, গন্ধ ও স্বাদ অনুসারে ভাগ করল। /দি. বো. '১৭/

৮০. মলি যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে একই সময় কয়টি মূলনীতির ভিত্তিতে ফলগুলোকে ভাগ করেছে?
ক. দুইটি   খ. তিনটি
গ. চারটি   ঘ. পাঁচটি

৮১. মলি ফলগুলোকে ভাগ করার কারণে যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা হলো—
i. অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি
ii. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি
iii. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i   খ. ii
গ. iii   ঘ. i, ii ও iii

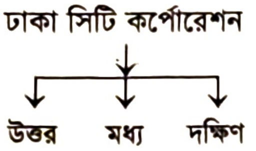
উদ্দীপকের আলোকে ৮২ ও ৮৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

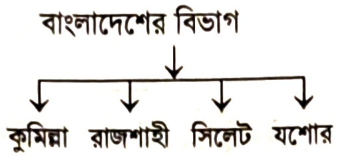
একদিন ক্লাশে সেলিনা ম্যাডাম বৃক্ষ ও বিদ্যালয়কে ভাগ করতে বলেন। নাবিলা বৃক্ষকে ভাগ করল— সপুষ্পক, অপুষ্পক ও শৈবাল এই তিন ভাগে। আর বিনা বিদ্যালয়কে ভাগ করল- প্রাথমিক, মাধ্যমিক ও বিশ্ববিদ্যালয় এই তিন ভাগে। /ব. বো. '১৭/

৮২. উদ্দীপকে নাবিলার বিভাগ প্রক্রিয়ায় কোন ধরনের ভ্রান্তি ঘটেছে?
ক. পরস্পরাজী   খ. উল্লম্ফন
গ. অতিব্যাপক   ঘ. অব্যাপক

৮৩. নাবিলা ও বিনার বিভাগ প্রক্রিয়ার মধ্যে সাদৃশ্য হলো—
i. উভয় বিভাগ প্রক্রিয়ায় পরিমাণের ভিন্নতা রয়েছে
ii. উভয়ই যৌক্তিক বিভাগের নিয়মের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ নয়
iii. উভয় ক্ষেত্রেই শ্রেণিবাচক পদের উপস্থিতি রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. i ও iii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ৮৪ ও ৮৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:


ঢাকা সিটি কর্পোরেশন
উত্তর
মধ্য
দক্ষিণ

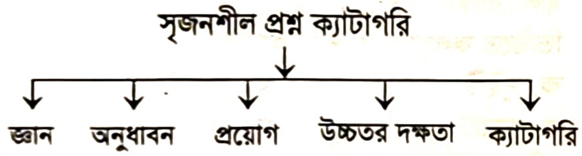

বাংলাদেশের বিভাগ
কুমিল্লা
রাজশাহী
সিলেট
যশোর

দৃশ্যকল্প-১ দৃশ্যকল্প-২ *[কু. বো. '১৭]*

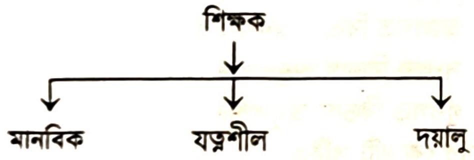
৮৪. দৃশ্যকল্প-১-এ কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. অতিব্যাপক খ. অব্যাপক
গ. উল্লম্ফন ঘ. পরস্পরাজ্ঞী

৮৫. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর মধ্যে মিল হচ্ছে— উভয়ের মধ্যেই—
i. অনুপপত্তি ঘটেছে
ii. নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে
iii. অসম ব্যক্ত্যর্থ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৮৬ ও ৮৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:


সৃজনশীল প্রশ্ন ক্যাটাগরি
জ্ঞান
অনুধাবন
প্রয়োগ
উচ্চতর দক্ষতা
ক্যাটাগরি

ছক-১

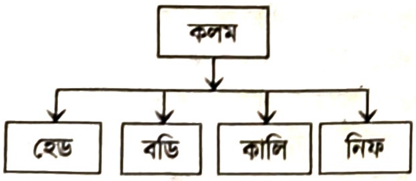

শিক্ষক
মানবিক
যত্নশীল
দয়ালু

ছক-২ *[কু. বো. '১৬]*

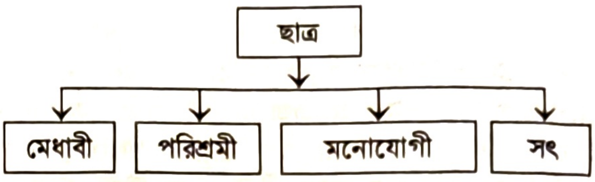
৮৬. উদ্দীপকে ছক-১ বিভাগের যে ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে তা হলো—
ক. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি
খ. অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি
গ. ক্রমিক বিভাগ অনুপপত্তি
ঘ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি

৮৭. উদ্দীপকে ছক-১ ও ছক-২ এর পার্থক্য হলো—
ক. পরিমাণ বেশি – কম খ. পরিমাণ কম – বেশি
গ. পরিমাণ বেশি – বেশি ঘ. পরিমাণ কম – ক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৮৮ ও ৮৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:


কলম
হেড
বডি
কালি
নিফ

দৃশ্যকল্প-১


ছাত্র
মেধাবী
পরিশ্রমী
মনোযোগী
সৎ

দৃশ্যকল্প-২

[সি. বো. '২২]

৮৮. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের বিভাগ?
ক. অঙ্গাগত খ. গুণগত
গ. সংকর ঘ. ক্রমিক

৮৯. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর মধ্যে সাদৃশ্য হচ্ছে—
i. উভয়ই জাতিবাচক পদ
ii. উভয় ক্ষেত্রেই নিয়ম অমান্য করা হয়েছে
iii. উভয়ই একই নিয়মের অন্তর্ভুক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

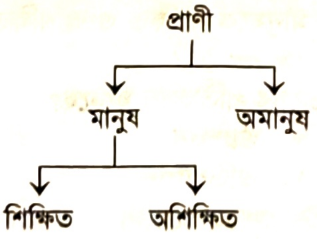
উদ্দীপকটি পড়ে ৯০ ও ৯১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

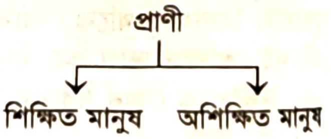
মানুষ বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী হলেও তার মধ্যে ভিন্নতা দেখা যায়। মানুষের মধ্যেই সৎ অসৎ গুণাবলি বিদ্যমান থাকে। আবার মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত এই দুই শ্রেণিতে ভাগ করা যায়। *[য. বো. '১৬]*

৯০. উদ্দীপকে কোন ধরনের বিভাগের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. অঙ্গাগত খ. গুণগত
গ. দ্বিকোটিক ঘ. অতিব্যাপক

৯১. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিভাগের সুবিধা হলো—
i. এটি একটি সহজ-সরল প্রক্রিয়া
ii. এটি একটি বস্তুগত প্রক্রিয়া
iii. এটি একটি আকারগত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৯২ ও ৯৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:


প্রাণী
মানুষ
অমানুষ
শিক্ষিত
অশিক্ষিত


প্রাণী
শিক্ষিত মানুষ
অশিক্ষিত মানুষ

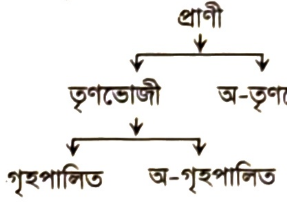
ছক-২

ছক-১ *[ঢা. বো. '১৬]*

৯২. উদ্দীপকের ১নং ছকে কোন ধরনের বিভাজন প্রতিফলিত হয়েছে?
ক. অঙ্গাগত খ. গুণগত
গ. অব্যাপক ঘ. দ্বিকোটিক

৯৩. উদ্দীপকের ছক-১ ও ছক-২ এর মধ্যে যে পার্থক্য রয়েছে তা হলো—
ক. ১নং ছকটি সঠিক, ২নং ছকটি ভুল
খ. ১নং ছকটি ভুল, ২নং ছকটি সঠিক
গ. দুটোই সঠিক ঘ. দুটোই ভুল

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৯৪ ও ৯৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:


প্রাণী
তৃণভোজী
অ-তৃণভোজী
গৃহপালিত
অ-গৃহপালিত

[য. বো. '২৪]

৯৪. উদ্দীপকটি নিচের কোনটি নির্দেশ করছে?
ক. গুণগত বিভাগ খ. দ্বিকোটিক বিভাগ
গ. অজ্ঞাগত বিভাগ ঘ. সংকর বিভাগ

৯৫. উদ্দীপকে প্রতিফলিত বিষয়টি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—
i. এটি একটি সহজ-সরল প্রক্রিয়া
ii. এতে বাস্তব জ্ঞানের প্রয়োজন হয় না
iii. এতে অনুপপত্তি ঘটে না
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উত্তরমালা

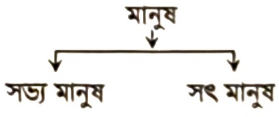
১	গ	২	ঘ	৩	ক	৪	খ	৫	গ	৬	ঘ	৭	গ	৮	খ	৯	খ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ঘ
১৩	খ	১৪	খ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	ক	২১	খ	২২	গ	২৩	গ	২৪	ক
২৫	ঘ	২৬	গ	২৭	ক	২৮	খ	২৯	গ	৩০	ক	৩১	খ	৩২	গ	৩৩	ক	৩৪	খ	৩৫	ক	৩৬	খ
৩৭	গ	৩৮	ক	৩৯	খ	৪০	ক	৪১	গ	৪২	খ	৪৩	ঘ	৪৪	ক	৪৫	ক	৪৬	ক	৪৭	খ	৪৮	খ
৪৯	ক	৫০	গ	৫১	গ	৫২	খ	৫৩	গ	৫৪	ক	৫৫	খ	৫৬	ঘ	৫৭	ক	৫৮	ঘ	৫৯	ক	৬০	গ
৬১	গ	৬২	ঘ	৬৩	খ	৬৪	গ	৬৫	ক	৬৬	ঘ	৬৭	ঘ	৬৮	ক	৬৯	ঘ	৭০	ক	৭১	ক	৭২	ক
৭৩	ঘ	৭৪	খ	৭৫	ক	৭৬	গ	৭৭	ক	৭৮	খ	৭৯	ক	৮০	খ	৮১	খ	৮২	গ	৮৩	ঘ	৮৪	ক
৮৫	ঘ	৮৬	ঘ	৮৭	ক	৮৮	ক	৮৯	গ	৯০	গ	৯১	খ	৯২	ঘ	৯৩	ক	৯৪	খ	৯৫	ঘ		

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

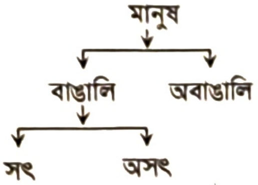
১. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
২. গুণগত বিভাগ কাকে বলে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
৩. যৌক্তিক বিভাগ ও অজ্ঞাগত বিভাগের পাঁচটি পার্থক্য দেখাও।
৪. সংকট বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ব্যাখ্যা করো।
৫. উদাহরণসহ অব্যাপক বিভাগের ধারণা দাও।
৬. উদাহরণসহ অতিব্যাপক বিভাগের ধারণা দাও।
৭. উল্লম্ফন বিভাগ কী? ব্যাখ্যা করো।
৮. দ্বিকোটিক বিভাগ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা করো।
৯. দ্বিকোটিক বিভাগের ২টি করে সুবিধা-অসুবিধা উল্লেখ করো।
১০. যৌক্তিক বিভাগের দুটি সীমাবদ্ধতা উল্লেখ করো।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১.


মানুষ
সভ্য মানুষ
সৎ মানুষ

ছক-১

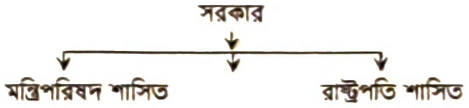

মানুষ
বাঙালি
অবাঙালি
সৎ
অসৎ

ছক-২

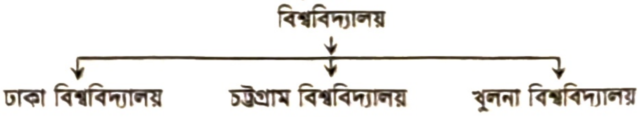
[চ. বো. '২৫]

ক. অব্যাপক বিভাগ কী?
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না কেন?
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. ছক-২ এ নির্দেশিত বিভাগের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ আলোচনা করো।

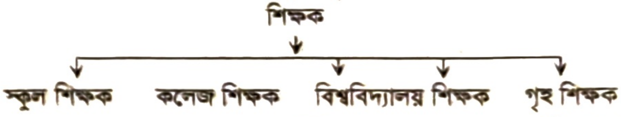
২.


সরকার
মন্ত্রিপরিষদ শাসিত
রাষ্ট্রপতি শাসিত

ছক-১


বিশ্ববিদ্যালয়
ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

ছক-২

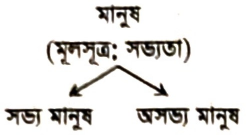

শিক্ষক
স্কুল শিক্ষক
কলেজ শিক্ষক
বিশ্ববিদ্যালয় শিক্ষক
গৃহ শিক্ষক

ছক-৩

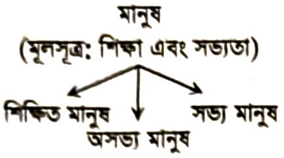
[সি. বো. '২৫]

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী?
খ. ক্ষুদ্রতম শ্রেণিকে যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না কেন?
গ. ছক-১ এর বিভাগ প্রক্রিয়ায় কী অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. ছক-২ ও ছক-৩ যৌক্তিক বিভাগের নিয়মের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

৩. **দৃষ্টান্ত-১:**



দৃষ্টান্ত-২:



[কু. বো. '২৪]

ক. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র বলতে কী বুঝ?

খ. যৌক্তিক বিভাগকে মানসিক প্রক্রিয়া বলা হয় কেন?

গ. দৃষ্টান্ত-১ কোন ধরনের যৌক্তিক বিভাগ? তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ এর তুলনামূলক আলোচনা করো।

৪. **দৃশ্যকল্প-১:** মানুষকে সত্যবাদী, সৌন্দর্যপ্রিয়, ন্যায়পরায়ণ ইত্যাদি উপজাতিতে বিভক্ত করা।

দৃশ্যকল্প-২: একটি পেয়ারাকে রং, আকার, স্বাদ ইত্যাদি ভাগে বিভক্ত করা।

দৃশ্যকল্প-৩: একটি লটকনকে বীজ, বোটা, খোসা ইত্যাদি ভাগে বিভক্ত করা। *[সি. বো. '২৪]*

ক. অব্যাপক বিভাগ কাকে বলে?

খ. সর্বনিম্ন উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো।

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ উল্লিখিত বিষয়টি যৌক্তিক বিভাগের নিয়মের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

৫. শিমুল একটি গাছকে তার মূল, কাণ্ড, শাখা, পাতা, ফুল ইত্যাদিতে বিভক্ত করল। বুমা কাচকে তার ঘনত্ব, ভঙ্গুরতা, স্বচ্ছতা ইত্যাদিতে বিভক্ত করল। রবি 'মানুষ' কে সৎ, বিদ্বান ও দীর্ঘকায় ইত্যাদিতে বিভক্ত করল। *[চ. বো. '২৩]*

ক. অঙ্গগত বিভাগ কী?

খ. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকে রবি মানুষকে বিভিন্ন গুণে বিভক্ত করায় কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে শিমুল ও বুমা এর বিভক্তকরণে সৃষ্ট অনুপপত্তির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

৬. হামিদ মিয়া পৈত্রিক সূত্রে অল্প কয়েক খণ্ড জমি পেয়েছেন। অধিক ফসল পাওয়ার আশায় তিনি জমিগুলোকে উর্বরতার ভিত্তিতে দু'ভাগে ভাগ করেন। তারপর উর্বর জমিতে হামিদ মিয়া নার্সারি এবং অনুর্বর জমিতে পুকুর খনন করে মাছের চাষ করেন। তিনি বিশ্বাস করেন, নিষ্ঠার সাথে স্বল্প জমিতেই উপযুক্ত পরিশ্রম করতে পারলে অধিক টাকা উপার্জন করা সম্ভব।

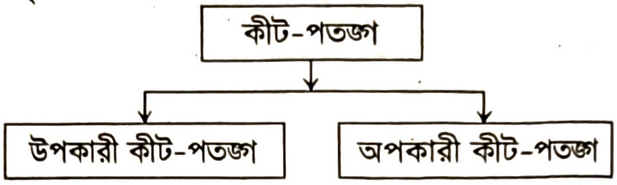
ক. বিভক্ত মূল কী?

খ. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপত্তি কীভাবে ঘটে? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে হামিদ মিয়ার জমি ভাগ করার পদ্ধতি পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সঙ্গে সাদৃশ্যপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ব্যবহারিক জীবনে উদ্দীপকে হামিদ মিয়ার কর্মকাণ্ডে পরিলক্ষিত বিষয়ের প্রাসঙ্গিকতা বিশ্লেষণ করো।

৭. **দৃশ্যকল্প-১:**



দৃশ্যকল্প-২: আবুল হাশেম তার খামারের একটি গরুকে মাথা, পা, গলা, শরীর, লেজ, শিং ইত্যাদিতে ভাগ করলেন। *[রা. বো. '২৪]*

ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কাকে বলে?

খ. "সব পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়"— উক্তিটি বুঝিয়ে লেখ।

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর যথার্থতা বিশ্লেষণ করো।

৮. 'ক' কলেজের ছাত্র-ছাত্রীদেরকে মতিয়ুর স্যার একই সঙ্গে ফলাফল এবং উপস্থিতির ভিত্তিতে বেশি মেধাবী ও কম মেধাবী এবং কলেজিয়েট ও নন-কলেজিয়েট-এ ভাগ করেন। অন্যদিকে, জসীম স্যার শুধু ফলাফলের ভিত্তিতে ছাত্র-ছাত্রীদেরকে মেধাবী এবং কম মেধাবী হিসেবে ভাগ করেন। *[ঢা. বো. '১৬]*

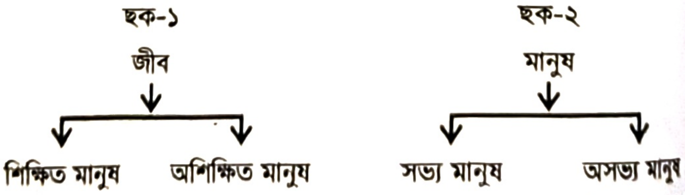
ক. গুনগত বিভাগ কাকে বলে?

খ. অঙ্গগত বিভাগ যৌক্তিক বিভাগ নয় কেন?

গ. উদ্দীপকে জসীম স্যারের বিভাগটি কোন ধরনের বিভাগকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের আলোকে মতিয়ুর স্যার এবং জসীম স্যারের বিভাগকরণের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

৯.



[রা. বো. '১৭]

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী?

খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন?

গ. ছক-১ এ কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ছক-১ ও ছক-২ এর বিভাজন প্রক্রিয়া তোমার পঠিত বিষয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

১০. তমা বললো, "যখন কোনো পদকে মাত্র দুটি মূলসূত্রের আলোকে আলাদা করা হয় তখন অনেক সমস্যা দূর করা সহজ হয়।" রেখা মানুষ পদকে বিভাজন করতে গিয়ে বললো, "মানুষ হলো সভ্য, শিক্ষিত ও সৎ জীব।" *[দি. বো. '১৭]*

ক. অঙ্গাগত বিভাগ কী?

খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

গ. তমার বক্তব্য তোমার পাঠ্যবইয়ের কোনটিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. রেখার বক্তব্যে যৌক্তিক বিভাগের যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা বিশ্লেষণ করো।

১১. **দৃশ্যপট-১ :** মানুষকে শিক্ষিত মানুষ, সুন্দর মানুষ ও সভ্য মানুষে বিভক্ত করা হলো।

দৃশ্যপট-২ : ব্যবসায়ীদের সৎ ব্যবসায়ী ও অসৎ ব্যবসায়ী হিসেবে ভাগ করা হলো।

দৃশ্যপট-৩ : একটি আমকে রস, মিষ্টি ও ঘ্রাণের ভিত্তিতে ভাগ করা হলো।

ক. উল্লম্ফন বিভাগ কাকে বলে?

খ. যৌক্তিক বিভাগকে কেন মানসিক প্রক্রিয়া বলে?

গ. দৃশ্যপট-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যপট-২ ও ৩ এ বিভাগ পদ্ধতির যে দিকগুলো ফুটে উঠেছে সেগুলোর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

১২. **দৃশ্যকল্প-১:** একটি কলেজের শিক্ষার্থীদের পাঠদানের সুবিধার্থে কলেজ কর্তৃপক্ষ বিজ্ঞান, মানবিক ও ব্যবসায় শিক্ষা এভাবে সকল শিক্ষার্থীদের বিভক্ত করলেন।

দৃশ্যকল্প-২: একদল গবেষক একটি গ্রামের জরিপকার্যে সুবিধা করার জন্য উক্ত গ্রামের সকল মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত এভাবে বিভক্ত করলেন। *[চ. বো. '২২]*

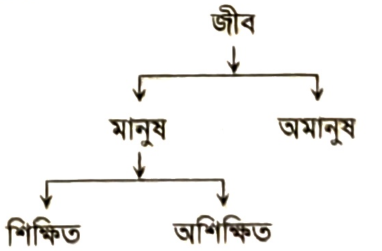
ক. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে?

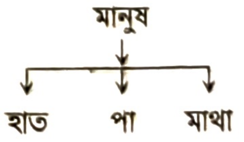
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ?

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত যৌক্তিক বিভাগটি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত যৌক্তিক বিভাগের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

১৩.


জীব
মানুষ
অমানুষ
শিক্ষিত
অশিক্ষিত



[দি. বো. '১৭]

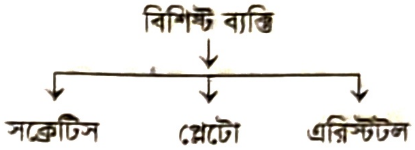
ক. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকটিকে ভাগ করা হয়?

খ. বিশেষ গুণবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন?

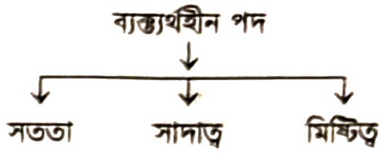
গ. উদ্দীপকের চিত্র-১ তোমার পাঠ্যবইয়ের যে ধারণাকে নির্দেশ করেছে তার সীমাবদ্ধতা লেখ।

ঘ. চিত্র-২ দ্বারা নির্দেশিত বিষয় চিত্র-১ এর মতো নিয়মসিদ্ধ হয়নি— বিশ্লেষণ করো।

১৪.


বিশিষ্ট ব্যক্তি
সক্রেটিস
প্লেটো
এরিস্টটল

চিত্র-১


ব্যক্ত্যর্থহীন পদ
সততা
সাদাত্ব
মিষ্টিত্ব

চিত্র-২

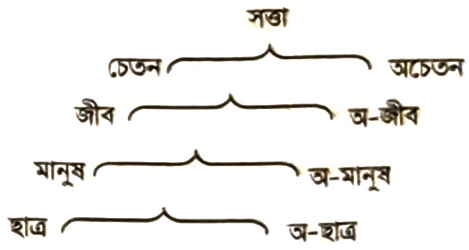
ক. ক্ষুদ্রতম উপজাতি কাকে বলে?

খ. দ্বিকোটিক বিভাগকে কেন সীমাহীন প্রক্রিয়া বলা হয়?

গ. চিত্র-২ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন বিষয় পরিলক্ষিত হয়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে চিত্র-১ এবং চিত্র-২ ও প্রকাশিত বিষয়ের ব্যতিক্রম সম্ভব নয়— বিশ্লেষণ করো।

১৫.


সত্তা
চেতন
অচেতন
জীব
অ-জীব
মানুষ
অ-মানুষ
ছাত্র
অ-ছাত্র

[সকল বোর্ড '১৮]

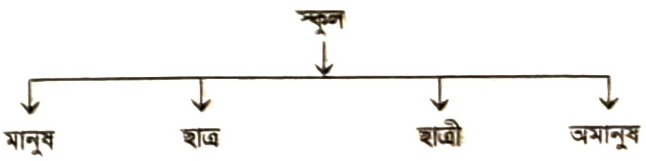
ক. যৌক্তিক বিভাগ কী?

খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে?

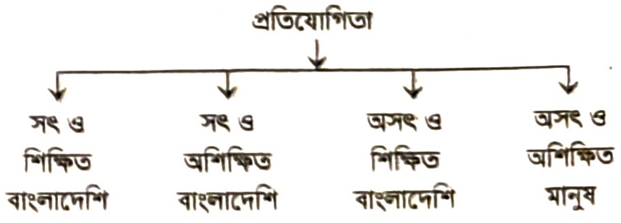
গ. উদ্দীপকে পাঠ্যপুস্তকের কোন দিকটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. যুক্তিবিদ্যার আলোকে উদ্দীপকের বিভাজনটির সুবিধা ও অসুবিধা বিশ্লেষণ করো।

১৬. চিত্র-১:


স্কুল
মানুষ
ছাত্র
ছাত্রী
অমানুষ

চিত্র-২:


প্রতিযোগিতা
সৎ ও শিক্ষিত বাংলাদেশি
সৎ ও অশিক্ষিত বাংলাদেশি
অসৎ ও শিক্ষিত বাংলাদেশি
অসৎ ও অশিক্ষিত মানুষ

[রা. বো. '১৬]

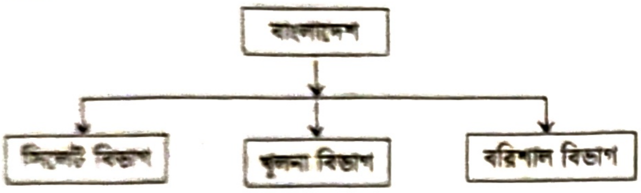
ক. যৌক্তিক বিভাগ কী?

খ. বিশিষ্ট পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন?

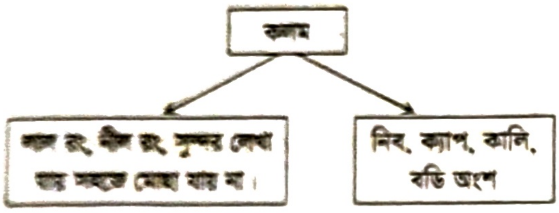
গ. চিত্র-১ এর বিভাজন প্রক্রিয়াটিতে কোন অনুপপত্তির সৃষ্টি হয়েছে?

ঘ. চিত্র-২ এর বিভাজন প্রক্রিয়াটি সম্পর্কে বিশ্লেষণসহ নিজস্ব মতামত দাও।

১৭.



১নং ছক


কলম
লাল রং, নীল রং, সুন্দর লেখা যায় সহজে মোছা যায় না।
নিব, ক্যাপ, কালি, বডি অংশ

২নং ছক

[র. বো. ১৬]

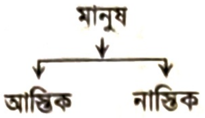
ক. যৌক্তিক বিভাগ কী?

খ. দ্বিকোটিক বিভাগ করা হয় কেন?

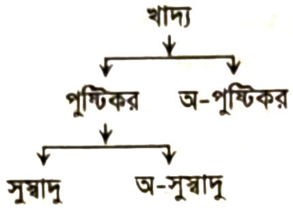
গ. উদ্দীপকে ১নং ছকে কোন ধরনের অনুপপত্তিকে নির্দেশ করা হয়েছে? যৌক্তিক বিভাগের আলোকে ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের ২য় ছকে ১ম ও ২য় অংশের তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

১৮. **ছক-১ :**



ছক-২ :



[সি. বো. ২৪]

ক. উল্লম্ফন বিভাগ কাকে বলে?

খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ব্যাখ্যা করো।

গ. ছক-১ এ তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়টিকে নির্দেশ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ছক-২ এ নির্দেশিত বিষয়টি ছক-১ এর চেয়ে বেশি সুবিধাজনক— বিশ্লেষণ করো।

ঙ. সমন্বিত অধ্যায়ের সৃজনশীল প্রশ্ন

১৯. আবু তাহের সবসময় কঠিন করে কথা বলে। তার কথার মর্মার্থ বুঝতে সবারই কষ্ট হয়। একদিন সে হাতির সংজ্ঞা দিতে গিয়ে বলে, 'হাতি হলো প্রচণ্ডমত্ত বিপুল দেহধারী চতুষ্পদ জন্তু।' এ কথা শুনে জীববিজ্ঞানের ছাত্র কামরুজ্জামান বলে, 'এলিফাস ম্যাক্সিমাস, লক্সোডন্টা এবং লক্সোডন্টা সাইক্লোটিস—এ তিনটি হলো হাতির প্রজাতি। যার প্রথমটি এশীয় হলেও অন্য দুটি আফ্রিকান। হাতি বলতে এই তিনটি প্রজাতিকেই বোঝায়।' *◀ সমন্বিত অধ্যায় ১ ও ২*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার কয়টি নিয়ম আছে?

খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে কীভাবে পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ পায়?

গ. উদ্দীপকের আবু তাহেরের বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের কামরুজ্জামানের বক্তব্য যৌক্তিক বিভাগের প্রেক্ষিতে কী যথার্থ? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

২০. তাহের সাহেব প্রতিদিন সকালে পার্কে হাঁটতে যান। একদিন হাঁটতে গিয়ে হঠাৎ করেই তার বাল্যবন্ধু এনামুলের সাথে দেখা হয়। এরপর তারা পার্কে বসে গল্প করেন। ফেরার সময় তাহের সাহেব বন্ধুকে বাসায় আসতে বলেন। বাসায় ফিরে তিনি পরিবারের সবার কাছে তার বন্ধু সম্পর্কে বলেন, এনামুল বেশ শিক্ষিত, দেখতে ফর্সা ও উচ্চতায় লম্বা। *◀ সমন্বিত অধ্যায় ১ ও ২*

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার ইংরেজি শব্দ কী?

খ. বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটে কেন?

গ. উদ্দীপকে তাহের সাহেবের বক্তব্যে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. তাহের সাহেবের বক্তব্যে 'মানুষ' পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রকাশ পেয়েছে কি? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

৩

আরোহের প্রকারভেদ

Kinds of Induction

জন স্টুয়ার্ট মিল (১৮০৬-১৮৭৩)

প্রধান প্রধান শব্দ/ব্যক্তিত্ব

- কার্যকারণ নীতি
- প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
- সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য
- জন স্টুয়ার্ট মিল
- আরোহমূলক লম্ফ
- বৈজ্ঞানিক আরোহ
- অবৈজ্ঞানিক আরোহ
- সাদৃশ্যানুমান
- সম্ভাবনার মাত্রা
- সাধু সাদৃশ্যানুমান
- অসাধু সাদৃশ্যানুমান
- অপ্রকৃত আরোহ
- পূর্ণাজ্ঞা আরোহ
- যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
- ঘটনা সংযোজন

অনুমান হলো যুক্তিবিদ্যার মৌলিক ভিত্তি। চিরাচরিত যুক্তিবিদরা অনুমান বা যুক্তি পদ্ধতিকে অবরোহ অনুমান ও আরোহ অনুমান নামক দুটি শ্রেণিতে ভাগ করেছেন। আরোহ অনুমানকে বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয়েছে। চিরাচরিত যুক্তিবিদ্যায় আরোহকে প্রধানত প্রকৃত আরোহ ও অপ্রকৃত আরোহ এ দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে। মিল, বেইন প্রমুখ যুক্তিবিদ আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণবিন্দু বলে মনে করেন। যেসব আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বর্তমান থাকে সেগুলোকে তারা প্রকৃত আরোহ বলেছেন। আর যেসব আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে না সেসব আরোহকে তারা অপ্রকৃত আরোহ বলে অভিহিত করেছেন। যুক্তিবিদ মিল প্রকৃত ও অপ্রকৃত আরোহের প্রত্যেকটিকে আবার তিন ভাগে ভাগ করেছেন। এই অধ্যায়ে আমরা বিভিন্ন প্রকার আরোহের সংজ্ঞা, বৈশিষ্ট্য, পারস্পরিক সম্পর্ক, মূল্য ও গুরুত্ব সম্পর্কে আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- প্রকৃত আরোহের ধারণা
- প্রকৃত আরোহের প্রকারভেদ
- বৈজ্ঞানিক আরোহের ধারণা
- অবৈজ্ঞানিক আরোহের ধারণা
- বৈজ্ঞানিক আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সম্পর্ক
- সাদৃশ্যানুমানের ধারণা
- সাদৃশ্যানুমানের গুরুত্ব
- সাদৃশ্যানুমানের প্রকারভেদ
- সাদৃশ্যানুমানের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনা
- সাদৃশ্যানুমানের সাথে অবৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনা
- অপ্রকৃত আরোহের ধারণা
- পূর্ণাজ্ঞা আরোহের ধারণা
- পূর্ণাজ্ঞা আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনা
- পূর্ণাজ্ঞা আরোহের মূল্য ও গুরুত্ব
- যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের ধারণা
- যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনা
- যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের যথার্থতা মূল্যায়ন
- ঘটনা সংযোজনের ধারণা
- ঘটনা সংযোজন আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনা
- ঘটনা সংযোজন আরোহের যথার্থতা মূল্যায়ন

ব্যবহারিক কাজ:

- অবৈজ্ঞানিক আরোহের অবৈধ সার্বিকীকরণ চিহ্নিত করার উপায়
- ভগ্নাংশ সূত্র প্রয়োগের মাধ্যমে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাবনা মাত্রা নিরূপণের প্রক্রিয়া
- সাদৃশ্যানুমানের ভ্রান্তি নিরসনের প্রক্রিয়া

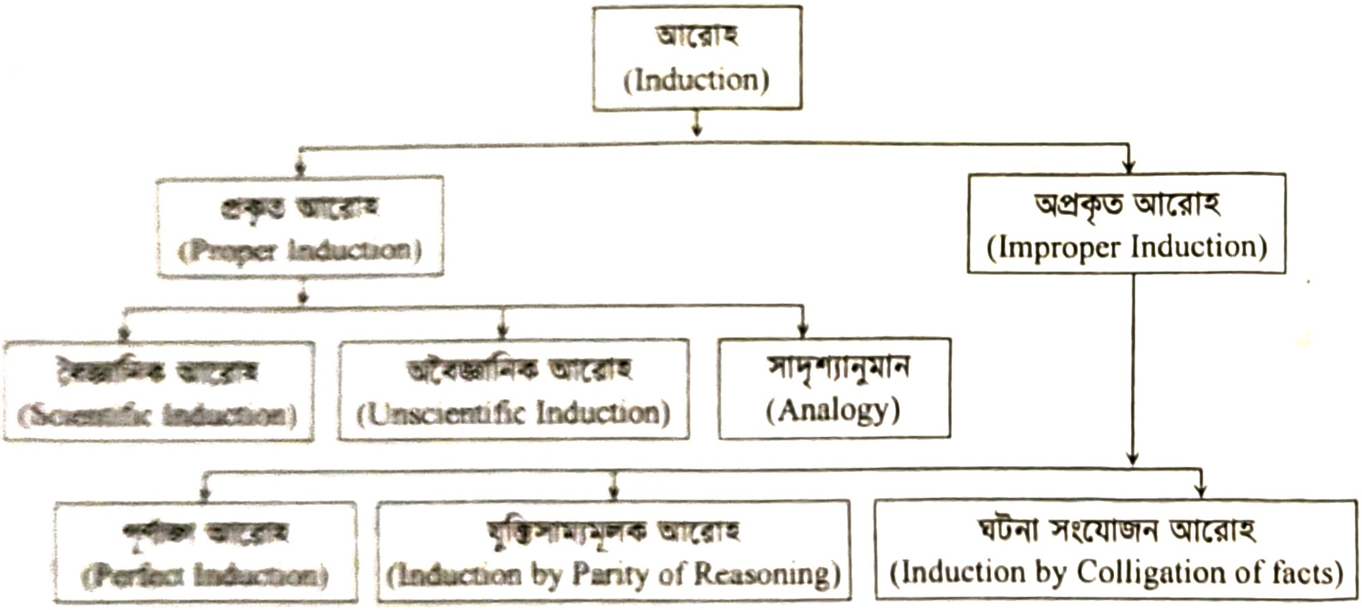
পাঠ পরিকল্পনা

পাঠ ১	প্রকৃত আরোহ
পাঠ ২	বৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ
পাঠ ৩	বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য
পাঠ ৪	অবৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ
পাঠ ৫	অবৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য
পাঠ ৬	বৈজ্ঞানিক আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
পাঠ ৭	সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা ও উদাহরণ
পাঠ ৮	সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্য
পাঠ ৯	সাদৃশ্যানুমানের মূল্য ও গুরুত্ব
পাঠ ১০	সাধু ও অসাধু সাদৃশ্যানুমান
পাঠ ১১	বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
পাঠ ১২	অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
পাঠ ১৩	অপ্রকৃত আরোহ
পাঠ ১৪	পূর্ণাজ্ঞা আরোহ
পাঠ ১৫	পূর্ণাজ্ঞা আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
পাঠ ১৬	পূর্ণাজ্ঞা আরোহ কি যথার্থ আরোহ?
পাঠ ১৭	যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
পাঠ ১৮	যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
পাঠ ১৯	ঘটনা সংযোজন
পাঠ ২০	ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য

পাঠ ১

প্রকৃত আরোহ
Proper Induction

আরোহ অনুমানে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। আর যে প্রক্রিয়ায় কয়েকটি দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গৃহীত হয় তাকে আরোহমূলক লম্ফ (Inductive Leap) বলে। আরোহমূলক লম্ফের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির ওপর ভিত্তি করে ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল (John Stuart Mill) আরোহ অনুমানকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করেছেন। যথা: প্রকৃত আরোহ বা যথার্থ আরোহ (Proper Induction) এবং অপ্রকৃত আরোহ বা তথাকথিত আরোহ (Improper Induction)। তিনি প্রকৃত আরোহকে আবার তিন ভাগে ভাগ করেছেন। যথা: ১. বৈজ্ঞানিক আরোহ (Scientific Induction), ২. অবৈজ্ঞানিক আরোহ (Unscientific Induction) ও ৩. সাদৃশ্যানুমান (Analogy)। অপ্রকৃত বা তথাকথিত আরোহকেও যুক্তিবিদ মিল তিন ভাগে ভাগ করেছেন। যথা: ১. পূর্ণাঙ্গ আরোহ (Perfect Induction), ২. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ (Induction by Parity of Reasoning) ও ৩. ঘটনা সংযোজন আরোহ (Induction by Colligation of facts)। আমরা আরোহের শ্রেণিকরণকে নিচের ছকের মাধ্যমে প্রকাশ করতে পারি:


আরোহ
(Induction)
প্রকৃত আরোহ
(Proper Induction)
অপ্রকৃত আরোহ
(Improper Induction)
বৈজ্ঞানিক আরোহ
(Scientific Induction)
অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(Unscientific Induction)
সাদৃশ্যানুমান
(Analogy)
পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(Perfect Induction)
যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
(Induction by Parity of Reasoning)
ঘটনা সংযোজন আরোহ
(Induction by Colligation of facts)

আরোহের আলোচনায় ব্রিটিশ যুক্তিবিদ মিল এবং স্কটিশ যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন (Alexander Bain) আরোহাত্মক উল্লম্ফনকে আরোহের প্রাণবিন্দু বলে মনে করেন।[১] বস্তুত আরোহমূলক লম্ফের ভিত্তিতেই তারা আরোহের শ্রেণিকরণ করেছেন। তাদের মতে, যে আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে তা প্রকৃত আরোহ এবং যে আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে না তা অপ্রকৃত আরোহ। যুক্তিবিদ মিল প্রকৃত আরোহকে যথার্থ আরোহ বলে অভিহিত করেছেন।

প্রকৃত আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ (Definition and Example of Proper Induction)

গ্রিক দার্শনিক এরিস্টটল তার 'Topics' গ্রন্থে (ল্যাটিন 'Topica') সর্বপ্রথম প্রকৃত আরোহ সম্পর্কে আলোচনা করেন। তিনি মনে করতেন, প্রকৃত আরোহ হলো বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের সাহায্যে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়া যা আরোহমূলক লম্ফের সাহায্যে সম্পন্ন হয়। অর্থাৎ যে সব আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য হিসেবে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে সেগুলোই

---

[১] ড. মো. মতিউর রহমান, *প্রাচীন পাশ্চাত্য যুক্তিবিদ্যা*, দিব্যপ্রকাশ, ঢাকা জুলাই-২০০২, পৃ-৩৭২

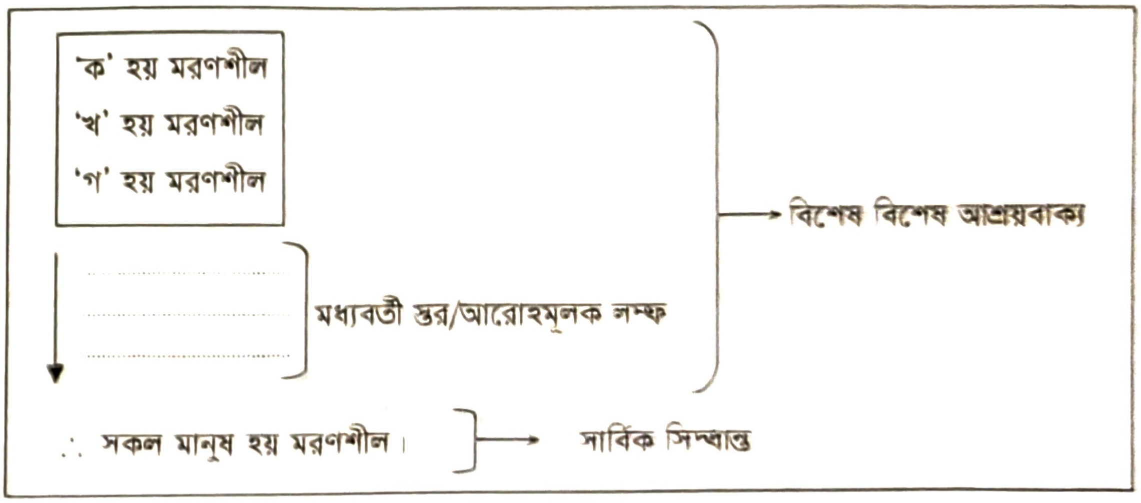
প্রকৃত আরোহ বা যথার্থ আরোহ। যেমন: কয়েকটি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে দেখা গেল যে, আগুন দহন করে। দেখা যায় পারিপার্শ্বিক অবস্থার পরিবর্তন না হলে আগুন সর্বত্রই একইভাবে দহন করে এবং এর কোনো ব্যতিক্রম হয় না। তাই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, সকল ক্ষেত্রেই আগুন দহন করে। এখানে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের সাহায্যে আরোহমূলক লম্ফ ভিত্তিতে এরূপ সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল আরোহমূলক লম্ফকে প্রকৃত আরোহের প্রাণ বলে উল্লেখ করেছেন। বস্তুত আরোহমূলক লম্ফের সাহায্যে জানা বিষয় থেকে অজানা, কিছু থেকে সমগ্র এবং নিরীক্ষিত থেকে অনিরীক্ষিত সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া হয়। নিচে প্রকৃত আরোহের এ বিষয়টি উদাহরণের সাহায্যে দেখানো হলো—

রবীন্দ্রনাথ হয় দার্শনিক
নজরুল হয় দার্শনিক
জসীম উদ্‌দীন হয় দার্শনিক
জীবনানন্দ হয় দার্শনিক
অতএব, সকল কবি হয় দার্শনিক।

জেনে রাখো

১. প্রকৃত আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য হলো আরোহমূলক লম্ফের উপস্থিতি।
২. প্রকৃত আরোহের অপর নাম হলো যথার্থ বা সুসংহত আরোহ।

এখানে চারজন কবির জ্ঞানের প্রতি অনুরাগের বিষয় থেকে 'সকল কবি হয় দার্শনিক' এরূপ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। যার ওপর নির্ভর করে সকল কবি সম্পর্কে এমন সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে তা হলো আরোহমূলক লম্ফ। আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের ঝুঁকিও (Hazard of Induction) বলা হয়ে থাকে। কারণ প্রকৃত আরোহে কতিপয় দৃষ্টান্ত যাচাই করে তার সাধারণ বৈশিষ্ট্য অনুমান করা হয়। পরবর্তী সময়ে মধ্যবর্তী দৃষ্টান্তগুলো বাদ দিয়ে লাফ দিয়ে সার্বিক সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। এ কারণে সিদ্ধান্তটি সত্য হতে পারে আবার মিথ্যাও হতে পারে। নিচে আরোহমূলক লম্ফের উপস্থিতি চিত্রের মাধ্যমে দেখানো হলো:


'ক' হয় মরণশীল
'খ' হয় মরণশীল
'গ' হয় মরণশীল
বিশেষ বিশেষ আশ্রয়বাক্য
মধ্যবর্তী স্তর/আরোহমূলক লম্ফ
∴ সকল মানুষ হয় মরণশীল।
সার্বিক সিদ্ধান্ত

প্রকৃত আরোহের প্রকারভেদ (Kinds of Proper Induction)

যে সকল আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে তাদের প্রকৃত আরোহ বলে। প্রকৃত আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির পাশাপাশি কোনো শ্রেণিবিভাগে কার্যকারণ সম্পর্কও বিদ্যমান থাকে। এসব বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে যুক্তিবিদ মিল প্রকৃত আরোহ বা যথার্থ আরোহকে তিন ভাগে ভাগ করেছেন। যথা:

১. বৈজ্ঞানিক আরোহ (Scientific Induction)
২. অবৈজ্ঞানিক আরোহ (Unscientific Induction)
৩. সাদৃশ্যানুমান (Analogy)

এ তিনটি আরোহের মধ্যে বৈজ্ঞানিক আরোহ অধিক গুরুত্বের দাবিদার। কেননা বৈজ্ঞানিক আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির পাশাপাশি কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। এ কারণে বৈজ্ঞানিক আরোহের মাধ্যমে নিশ্চিত সিদ্ধান্তে পৌঁছানো যায়। বস্তুত কার্যকারণ সম্পর্ক অনুযায়ী কারণ ও কার্যের মধ্যে অনিবার্য সম্পর্ক বিদ্যমান থাকে। এ অনিবার্য সম্পর্কের কারণে বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা দেওয়া যায়।

প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি কী?

প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি (Law of Uniformity of Nature) আরোহের একটি মৌলিক পূর্বানুমান। এ নীতি অনুসারে মনে করা হয়, 'প্রকৃতি সর্বদা এক রকম আচরণ করে, একই অবস্থায় প্রকৃতি ভিন্ন রূপ আচরণ করে না।' এ নীতির সাহায্যে বিশেষ আশ্রয়বাক্য থেকে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাহায্যে যে সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া যায় তা হয় সম্ভাব্য। কারণ এ আরোহ প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও অবাধ অভিজ্ঞতার ওপর নির্ভরশীল। তবে কোনো সময় বাস্তব অভিজ্ঞতার বিপরীত দৃষ্টান্ত পরিলক্ষিত হলে এ আরোহের সিদ্ধান্ত মিথ্যা বলে প্রতীয়মান হয়। এ কারণে যুক্তিবিদরা মনে করেন, অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য।

সাদৃশ্যই হলো সাদৃশ্যানুমানের মূল ভিত্তি। তবে এ সাদৃশ্যের সংখ্যা ও গুরুত্বের ওপর ভিত্তি করে সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তের গুরুত্ব কম বা বেশি হয়।

সর্বোপরি, প্রকৃত আরোহের শ্রেণিবিভাগগুলোর মধ্যে বৈজ্ঞানিক আরোহতে আরোহের সকল মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান থাকে; অন্যান্য শ্রেণিগুলোতে তা থাকে না। এ কারণে প্রকৃত আরোহের শ্রেণিগুলোর মধ্যে বৈজ্ঞানিক আরোহ বেশি গুরুত্ব বহন করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. আরোহ কী? *[কু. বো. ২০২৫; চ. বো. ২০২৩]*

২. আরোহ অনুমানের সূত্রপাত করেন কে? *[দি. বো. ২০২৪; কু. বো. ২০২৩; চ. বো. ২০১৭]*

৩. আরোহকে প্রধানত কয়ভাগে ভাগ করা যায়?
[সি. বো., চ. বো. ২০২৪; চ. বো. ২০২৩; ঢা. বো., রা. বো. ২০১৯; দি. বো., য. বো. ২০১৭; ঢা. বো. ২০১৬; চ. বো. ২০১৬]

৪. আরোহকে প্রকৃত এবং অপ্রকৃত এই দুইভাগে ভাগ করেন কে? *[রা. বো. ২০২২; য. বো. ২০১৯; চ. বো. ২০১৭; য. বো. ২০১৬]*

৫. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
[দি. বো., য. বো. ২০২৫; চ. বো., ব. বো. ২০২৪; য. বো., কু. বো., ব. বো. ২০২২; ঢা. বো., সি. বো., য. বো. ২০২৩; চ. বো., ব. বো. ২০১৯; রা. বো. ২০১৭]

৬. যুক্তিবিদ মিল যাকে আরোহের প্রাণকেন্দ্র বলে আখ্যায়িত করেছেন তার নাম কী? *[য. বো, রা. বো. ২০২৫; সকল বোর্ড ২০১৮]*

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

সাজু ব্যাপারির স্ত্রী সকিনা বিবি দীর্ঘদিন ব্লাড ক্যান্সারের সাথে যুদ্ধ করে অবশেষে গত বছর মারা যান। সাজু স্ত্রীর শোক কাটিয়ে উঠতে না উঠতেই তার বড় ছেলে মিশু ব্যাপারি ও তার স্ত্রী সুলেখা সড়ক দুর্ঘটনায় মারা যায়। সাজু ব্যাপারি পরপর তিনটি মৃত্যুর শোকে মুহ্যমান হয়ে পড়েন। গ্রামের জনপ্রতিনিধি রহিম শেখ তাকে সান্ত্বনা দিয়ে বলেন, "পৃথিবীর সকল প্রাণীই মরণশীল। মৃত্যুর স্বাদ সকলকেই ভোগ করতে হবে"।

ক. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনায় কোন আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।

খ. 'উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত আরোহের মূল্য সর্বাধিক'— উক্তিটির সপক্ষে তোমার বক্তব্য উপস্থাপন করো।

পাঠ ২

বৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ
Definition and Example of Scientific Induction

বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নীতির ওপর নির্ভরশীল। এছাড়া বৈজ্ঞানিক আরোহ দৃষ্টান্ত গণনার সাথে সাথে পরিবেশ পরিবর্তনের মাধ্যমে গৃহীত দৃষ্টান্তগুলো বিশেষ গুরুত্বের সাথে পরীক্ষা করে থাকে। তাই আমরা বলতে পারি, **যে আরোহ অনুমানে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে পরিবেশ পরিবর্তনের দ্বারা কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে একটি সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য স্থাপন করা হয় তাকে বলে বৈজ্ঞানিক আরোহ।**[২]

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড বলেন, নিরীক্ষণের সাহায্যে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতার ওপর নির্ভর করে সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করাকে বৈজ্ঞানিক আরোহ বলে।

বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্তের গণনা ছাড়াও পরিবেশ পরিবর্তনের মাধ্যমে গৃহীত দৃষ্টান্তগুলো বিশেষ গুরুত্বের সাথে পরীক্ষা করা হয়। যেমন:

হাসান হয় মরণশীল
শ্যামল হয় মরণশীল
কাশেম হয় মরণশীল
তুষার হয় মরণশীল
অতএব, সকল মানুষ হয় মরণশীল।

কার্যকারণ সম্পর্ক কী?

দুটি বস্তু বা ঘটনার মধ্যকার অনিবার্য সম্পর্ককে কার্যকারণ সম্পর্ক (Law of Causation) বলা হয়। এ দুটি ঘটনায় যেটি পূর্বে সংঘটিত হয় তাকে কারণ এবং কারণের ফল হিসেবে যেটি পরে সংঘটিত হয় তাকে কার্য বলে।

উপরের উদাহরণটিতে হাসান, শ্যামল, কাশেম ও তুষারের মরণশীলতা প্রত্যক্ষ করে সকল মানুষ সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। যে প্রক্রিয়ায় এ চারজন থেকে সকল মানুষ সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে তা হলো আরোহমূলক লম্ফ। তাই এখানে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য এখানে বিদ্যমান। আবার কয়েকজন মানুষের সাথে মরণশীলতার কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির মাধ্যমে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে যে, ঐ একই অবস্থা বিদ্যমান থাকলে অন্যান্য মানুষেরও মৃত্যু ঘটবে। এভাবে বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তের ক্ষেত্রে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ নিয়ম ও আরোহমূলক লম্ফ ভূমিকা পালন করে। আর আরোহের সব মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান থাকার কারণে আরোহের শ্রেণিবিভাগগুলোর মধ্যে বৈজ্ঞানিক আরোহ সবচেয়ে বেশি গুরুত্ব বহন করে। যদিও যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল বৈজ্ঞানিক আরোহকে প্রাকৃতিক বিজ্ঞানে সংযুক্ত আরোহে আদৌ প্রয়োগ করা যায় কি-না, সে বিষয়ে সংশয় প্রকাশ করেন। কিন্তু অন্য আরেক ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জনসন মিলের বক্তব্যকে ত্রুটিপূর্ণ হিসেবে প্রমাণ করে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির যথার্থতা প্রতিষ্ঠা করেন।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. আরোহমূলক লম্ফ + প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি + কার্যকারণ = ? *ব. বো. ২০২১।*

২. কার্যকারণ নিয়মকে ভিত্তি হিসেবে ব্যবহার করা হয় কোন আরোহে?
রা. বো., কু. বো. ২০২৫; দি. বো. ২০২৩; য. বো. ২০২১; রা. বো., য. বো. ২০১৯।

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ হয়? *ব. বো. ২০২৪; সি. বো. ২০২২; সি. বো. য. বো. ২০২১; দি. বো., কু. বো. ২০১৯।*

৪. রফিক, শফিক এবং রহিম বুদ্ধিমান। অতএব, সকল মানুষ হয় বুদ্ধিমান— এটি কোন আরোহের দৃষ্টান্ত? *দি. বো. ২০১৭।*

৫. আরোহাত্মক উল্লম্ফন কী? *সি. বো. ২০২৫; চ. বো., ব. বো. ২০২৪; কু. বো. ২০১৭।*

৬. বৈজ্ঞানিক আরোহের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

---

[২] ড. মো. মতিউর রহমান, *প্রচলিত পাশ্চাত্য যুক্তিবিদ্যা,* দিব্যপ্রকাশ, ঢাকা জুলাই-২০০২, পৃ-৩৭২

পাঠ ৩

বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য
Characteristics of Scientific Induction

বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃত আরোহের অন্যতম শ্রেণিবিভাগ। এই প্রকার আরোহের মধ্যে আরোহের সকল গুরুত্বপূর্ণ দিক বিদ্যমান থাকে। উল্লেখ্য যে, বৈজ্ঞানিক আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে। এই আরোহ অন্যান্য আরোহ থেকে ভিন্ন কিছু বৈশিষ্ট্য ধারণ করে থাকে। বৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ বিশ্লেষণ করলে যে বৈশিষ্ট্যগুলো পাওয়া যায় তা হলো—

১. **বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত একটি সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য:** বৈজ্ঞানিক আরোহ বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের মাধ্যমে সিদ্ধান্ত হিসেবে একটি সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করে। এটি আরোহেরও অন্যতম প্রধান বৈশিষ্ট্য। যে যুক্তিবাক্যের বিধেয় তার সমগ্র উদ্দেশ্য সম্পর্কে কোনো কিছু স্বীকার বা অস্বীকার করে তাকে সার্বিক যুক্তিবাক্য বলে। সার্বিক যুক্তিবাক্য সমগ্র সম্পর্কে কোনো কিছু বিবৃত করে। আর যে যুক্তিবাক্যের বিধেয় তার উদ্দেশ্য সম্পর্কে নতুন তথ্য প্রদান করে তাকে সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য বলে। যেমন:

জামাল হয় মরণশীল
কামাল হয় মরণশীল
হাসান হয় মরণশীল
অতএব, সকল মানুষ হয় মরণশীল।

উপরের উদাহরণের সিদ্ধান্তটি একটি সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য। বাক্যটির বিধেয় তার সমগ্র উদ্দেশ্যকে স্বীকার করেছে বলে এটি একটি সার্বিক যুক্তিবাক্য। আবার বাক্যটির বিধেয় তার উদ্দেশ্য সম্পর্কে নতুন তথ্য প্রদান করেছে বলে তা সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য। তাই বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত একটি সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য।

২. **বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয় ঘটনার অভিজ্ঞতা বা নিরীক্ষণ থেকে:** বৈজ্ঞানিক আরোহের সার্বিক সংশ্লেষক সিদ্ধান্তটি গৃহীত হয় ঘটনার অভিজ্ঞতা বা নিরীক্ষণ থেকে। এখানে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতামূলক নিরীক্ষণ থেকেই বৈজ্ঞানিক আরোহ সার্বিক সংশ্লেষক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। যেমন– 'সকল মানুষ হয় মরণশীল' সিদ্ধান্তটি সকল মানুষের মৃত্যুকে নিরীক্ষণ করে গ্রহণ করা হয়নি। জামাল, কামাল, হাসান ইত্যাদি কয়েকজন বিশেষ ব্যক্তির মৃত্যুর অভিজ্ঞতা থেকে সকল মানুষ সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। এমনিভাবে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতা থেকে বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়।

৩. **বৈজ্ঞানিক আরোহে আরোহমূলক লম্ফ (Inductive Leap) বিদ্যমান থাকে:** আরোহের অন্তঃসার বা মূল বিষয় হিসেবে আরোহমূলক লম্ফ বৈজ্ঞানিক আরোহের একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য। যে প্রক্রিয়ার সাহায্যে বৈজ্ঞানিক আরোহে কয়েকটি দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে কোনো শ্রেণির সকল সদস্য সম্পর্কে কোনো সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে আরোহমূলক লম্ফ বলে। যেমন– 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ও 'ঙ' নামের ব্যক্তির মৃত্যুর ঘটনা প্রত্যক্ষ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, 'সকল মানুষ হয় মরণশীল'। যে প্রক্রিয়ার সাহায্যে এ পাঁচজনের মৃত্যুর অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সকল মানুষ সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে তা হলো আরোহমূলক লম্ফ।

৪. **বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি নির্ভর:** বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে সমগ্র সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। আরোহের কোনো সিদ্ধান্ত গ্রহণের সময় সকল দৃষ্টান্ত প্রত্যক্ষ করা হয় না। এখানে কতিপয় জ্ঞাত দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। আর যে নীতির ওপর ভিত্তি করে কতিপয় দৃষ্টান্ত থেকে সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তা-ই হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি (Law of Uniformity of Nature)। আজ যে অবস্থায় পানি তৃষ্ণা নিবারণ করছে ঐ একই অবস্থায় ভবিষ্যতেও পানি তৃষ্ণা নিবারণ করবে। যে অবস্থায় জামাল, কামাল ও হাসান মৃত্যুবরণ করেছে ঐ একই অবস্থায় সকল মানুষ মৃত্যুবরণ করবে। যেসব পরিস্থিতিতে আগুন আজ দহন করছে সেসব একই অবস্থায় ভবিষ্যতেও তা আগুন দহন করবে। এভাবে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি বৈজ্ঞানিক আরোহের সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠায় সহায়তা করে।

৫. **বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কার্যকারণ নীতির ওপর নির্ভরশীল:** বৈজ্ঞানিক আরোহ যে দুটি পূর্বানুমানের ওপর নির্ভরশীল তার একটি হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও অন্যটি হলো কার্যকারণ নিয়ম। কার্যকারণ নিয়ম (Law of Causation) অনুযায়ী প্রতিটি কার্যের একটি কারণ আছে। বিনা কারণে কোনো কার্য ঘটে না। আর প্রতিক্ষেত্রে একই কারণ একই কার্য ঘটায়। নঞর্থকভাবে কার্যকারণ নীতিকে দুইভাবে প্রকাশ করা হয়। যথা- i) জগতে বিনা কারণে কোনো কার্য ঘটে না এবং ii) কোনো ঘটনাই অনিয়মিতভাবে অন্য ঘটনাকে অনুসরণ করে না। আবার, সদর্থকভাবেও কার্যকারণ নীতিকে দুইভাবে প্রকাশ করা যায়। যথা– i) প্রতিটি ঘটনাই কার্যকারণ নিয়মে বাধা এবং ii) প্রতিক্ষেত্রে একই কারণ একই কার্য ঘটায়। যেমন: আগুন আজ যে কারণে দহন করছে সেই একই কারণে আগামীতেও সর্বদা আগুন তা দহন করবে। যে কারণে আকাশে মেঘ জমে বৃষ্টি হচ্ছে সেই একই কারণে অন্যান্য সময়ও মেঘ জমে বৃষ্টি হবে। এভাবে বৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্তের সার্বিকীকরণ করা হয়।

৬. **বৈজ্ঞানিক আরোহ পরিবেশ পরিবর্তনের মাধ্যমে দৃষ্টান্তসমূহকে পরীক্ষা করে:** বৈজ্ঞানিক আরোহ পরিবেশ বা পরিস্থিতি পরিবর্তনের মাধ্যমে গৃহীত দৃষ্টান্তসমূহের পরীক্ষা করে। এ পরিবেশ পরিবর্তনের মাধ্যমে বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রয়োজনীয় ও অপ্রয়োজনীয় উপাদানগুলো পৃথক করে। আর পৃথক করার পর প্রয়োজনীয় উপাদানগুলো রেখে অপ্রয়োজনীয় উপাদানগুলো বাদ দেওয়া হয়। এ প্রক্রিয়ার কারণে বৈজ্ঞানিক আরোহ অবৈজ্ঞানিক আরোহ থেকে পৃথক। কাজেই পরিবেশ পরিবর্তনের মাধ্যমে দৃষ্টান্ত পরীক্ষণের এই বৈশিষ্ট্যটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

৭. **বৈজ্ঞানিক আরোহের লক্ষ্য আকারগত ও বস্তুগত উভয় প্রকার সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা:** সার্বিকভাবে আরোহ অনুমানের লক্ষ্য থাকে আকারগত ও বস্তুগত উভয় প্রকার সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা। এই বৈশিষ্ট্যের কারণেও বৈজ্ঞানিক আরোহ অনুমান অবৈজ্ঞানিক আরোহ অনুমান থেকে পৃথক। সকল প্রকার আরোহ অনুমান আকারগত ও বস্তুগত উভয় প্রকার সত্যতা প্রতিষ্ঠার চেষ্টা করে থাকে। সাধারণত বৈজ্ঞানিক আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ কারণে আকারগত ও বস্তুগত উভয় প্রকার সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব হয়।

৮. **বৈজ্ঞানিক আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে:** বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। আমরা জানি প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি অনুযায়ী প্রকৃতি একই অবস্থায় সর্বত্র একই আচরণ করে। আর কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী একই কারণ সর্বদা একই কার্য ঘটায়। বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে প্রতিকূল দৃষ্টান্তের সম্ভাবনা দেখা যায় না বলে এখানে অনুপপত্তিরও আশঙ্কা থাকে না। তাই বৈজ্ঞানিক আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে।

পরিশেষে বলা যায় যে, বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃতিগতভাবে আরোহের মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলো ধারণ করে। আর এ কারণেই আরোহের অন্যান্য শ্রেণি থেকে বৈজ্ঞানিক আরোহ অনেক বেশি গুরুত্ব বহন করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. আরোহাত্মক লম্ফ, কার্যকারণ নিয়ম, প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি কোন আরোহে উপস্থিত থাকে? *[ঢা. বো. ২০২২; ঢা. বো. ২০২১]*

২. আরোহের অন্তঃসার বা মূল বৈশিষ্ট্য কী? *[দি. বো. ২০২১; ঢা. বো. ২০১৯; সি. বো., য. বো. ২০১৭; কু. বো. ২০১৬]*

৩. হাবীব, করিম ও অতুলের মৃত্যু দেখে আমরা অনুমান করি 'সকল মানুষ হয় মরণশীল' — এখানে বিশেষ বিশেষ অভিজ্ঞতা থেকে সার্বিকে যাত্রার নাম কী? *[সি. বো. ২০১৬]*

৪. কোন আরোহে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাওয়া যায়? *[দি. বো. ২০২৫; য. বো. ২০২৩; রা. বো. ২০২১]*

৫. আকারগত ও বস্তুগত সত্যতা প্রতিষ্ঠা করে কোন আরোহ?

৬. কোন আরোহ পরিবেশ পরিবর্তনের মাধ্যমে দৃষ্টান্তসমূহকে পরীক্ষা করে?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

বৈজ্ঞানিক আরোহের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ৪

অবৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ
Definition and Example of Unscientific Induction

অবৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃত আরোহের শ্রেণিভুক্ত হলেও বৈজ্ঞানিক আরোহ থেকে একটু ভিন্ন প্রকৃতির। এর কারণ বৈজ্ঞানিক আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। আর অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে কাজ করে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও প্রতিকূল দৃষ্টান্ত রহিত অভিজ্ঞতা। তাই বলা যায়, **যে আরোহ অনুমান কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা ছাড়াই কেবল প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি বা প্রতিকূল দৃষ্টান্ত রহিত অভিজ্ঞতার আলোকে যে আরোহ অনুমান একটি সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করে তাকে অবৈজ্ঞানিক আরোহ বলে।**

অবৈজ্ঞানিক আরোহ সম্পর্কে ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল বলেন, **কোনো একটি বিষয় সম্পর্কে যদি কিছু সত্য বলে জানা যায় এবং তা যদি অন্যান্য দৃষ্টান্তেও সত্য হয় তাহলে ঐ সত্যের ভিত্তিতে সার্বিকীকরণ করাই হলো অবৈজ্ঞানিক আরোহ।** স্কটিশ যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইনও (Alexander Bain) অবৈজ্ঞানিক আরোহ সম্পর্কে একই বক্তব্য প্রদান করেন। তার মতে, যেহেতু দৃষ্টান্তগুলোতে একই রকম ফল পাওয়া গেছে এবং ব্যতিক্রম কোনো কিছু লক্ষ করা যায়নি তাই প্রাপ্ত অভিজ্ঞতা সকল দৃষ্টান্তের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।

বস্তুত অপূর্ণ গণনাই অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি।[৩] এ জাতীয় আরোহ অনুমানে সংশ্লিষ্ট কতগুলো দৃষ্টান্তের গণনার ভিত্তিতেই সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। যেমন: এ পর্যন্ত যত বক দেখেছি তার সবই সাদা। অতএব, সকল বক হয় সাদা। এভাবে দৈনন্দিন জীবনে আমরা যেসব সাধারণ ঘটনার সম্মুখীন হই সেসব ঘটনার কয়েকটি দৃষ্টান্তে একই রকম অভিজ্ঞতা পেলে এবং অন্য কোনো দৃষ্টান্তে ভিন্ন কোনো অভিজ্ঞতা না পেলে আমরা অভিজ্ঞতার মাধ্যমে ঐ জাতীয় দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার সার্বিকীকরণ করি। এই জাতীয় সার্বিকীকরণ হলো অবৈজ্ঞানিক আরোহ। কাজেই বলা যায়, অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি হিসেবে কাজ করে প্রতিকূল দৃষ্টান্ত রহিত অভিজ্ঞতা।

অবৈজ্ঞানিক আরোহে কেবল অনুকূল দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এর দ্বারা বৈজ্ঞানিক সত্য প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব হয় না। তাই এ ধরনের আরোহের বৈজ্ঞানিক মূল্য খুবই কম। এ কারণে চিরাচরিত যুক্তিবিদ্যায় অবৈজ্ঞানিক আরোহকে বিভিন্ন নামে অভিহিত করা হয়েছে। এগুলো হলো: ১. সরল গণনামূলক আরোহ (Induction by Simple Enumeration); ২. লৌকিক আরোহ (Popular Induction); ৩. অপূর্ণ গণনামূলক আরোহ (Induction by Incomplete Enumeration); ৪. অভিজ্ঞতাধর্মী সামান্যীকরণ (Empirical Generalisation)।

মোটকথা, অবৈজ্ঞানিক আরোহ কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা ছাড়াই কয়েকটি দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। তাই এ আরোহ নিশ্চিত সত্য প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। এর সিদ্ধান্ত হয় সম্ভাব্য।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কোন ধরনের দৃষ্টান্ত বিবেচিত হয়? *[দি. বো. ২০১৬]*
২. অবৈজ্ঞানিক আরোহে আকারগত কোন নিয়ম অনুপস্থিত থাকে?
[ম. বো., দি. বো, চ. বো. ২০২৫; সি. বো. ২০২৪; কু. বো. ২০২২; কু. বো. ২০২১; দি. বো. ২০১৯; কু. বো. ২০১৬]
৩. এ যাবৎ গ্রামের যত মানুষ দেখেছি, সহজ-সরল দেখেছি। অতএব, গ্রামের সব মানুষ হয় সহজ-সরল।— এটি কোন আরোহের দৃষ্টান্ত? *[সি. বো. ২০১৯]*
৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহের অপর নাম কী? *[দি. বো. ২০১৭]*
৫. কোন আরোহ লৌকিক আরোহ নামেও পরিচিত?
৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহে আকারগত কোন নিয়ম উপস্থিত থাকে?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

---

[৩] ড. মো. মতিউর রহমান, *প্রচলিত পাশ্চাত্য যুক্তিবিদ্যা,* দিব্য প্রকাশ, ঢাকা, জুলাই, ২০০২, পৃ-৩৭৪

পাঠ ৫

অবৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য
Characteristics of Unscientific Induction

অবৈজ্ঞানিক আরোহে প্রতিকূল দৃষ্টান্তবিহীন অবাধ অভিজ্ঞতাকেই গুরুত্ব প্রদান করা হয়। ফলে এখানে কার্যকারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত থাকে। অবৈজ্ঞানিক আরোহের প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে এর কতগুলো বৈশিষ্ট্য পাওয়া যায়। বৈশিষ্ট্যগুলো হলো:

১. **অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত একটি সার্বিক বাক্য:** অবৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর ভিত্তি করে যে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে তা একটি সার্বিক বাক্য। যেমন: এ পর্যন্ত যত আমেরিকান দেখেছি তাদের সবাই শ্বেতাঙ্গ। অতএব, সকল আমেরিকান হয় শ্বেতাঙ্গ। এই সিদ্ধান্ত একটি সার্বিক বাক্য। কেননা যে বাক্যের বিধেয় তার সমগ্র উদ্দেশ্য সম্পর্কে কোনো কিছু স্বীকার বা অস্বীকার করে তাকে সার্বিক বাক্য বলে। উপরের যুক্তিটির সিদ্ধান্তের বিধেয়কে তার সমগ্র উদ্দেশ্য সম্পর্কে স্বীকার করে নেওয়া হয়েছে। তাই সিদ্ধান্তটি একটি সার্বিক বাক্য।

২. **অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তটি একটি সংশ্লেষক বাক্য:** অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত হিসেবে যে সার্বিক বাক্য স্থাপন করা হয় তা একটি সংশ্লেষক বাক্য। আমরা জানি, যে বাক্যের বিধেয় তার উদ্দেশ্য সম্পর্কে নতুন তথ্য প্রদান করে তাকে সংশ্লেষক বাক্য বলে। যেমন: উপরের সিদ্ধান্তের বিধেয়তে নতুন তথ্য প্রদান করে বলা হয়েছে যে, 'সকল আমেরিকান হয় শ্বেতাঙ্গ'। সুতরাং এটি একটি সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য।

৩. **অবৈজ্ঞানিক আরোহে আরোহমূলক লম্ফ (Inductive Leap) বিদ্যমান:** অবৈজ্ঞানিক আরোহে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান। এর কারণ এখানে কয়েকটি দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। আর যে প্রক্রিয়ায় কয়েকটি দৃষ্টান্ত দেখে সার্বিকভাবে সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে বলে আরোহমূলক লম্ফ। যেমন: কয়েকটি জায়গায় দেখা গেল যে, বক সাদা। এর ব্যতিক্রম কখনো দেখা যায়নি। এর ভিত্তিতে যখন সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, 'সকল বক হয় সাদা' তখন তা হয় আরোহমূলক লম্ফ নির্ভর। আরোহের এ মৌলিক বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান থাকার কারণে অবৈজ্ঞানিক আরোহকে প্রকৃত আরোহের শ্রেণিভুক্ত করা হয়েছে।

৪. **অবৈজ্ঞানিক আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়:** অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত গ্রহণের সময় কোনো শ্রেণির সকল সদস্য সম্পর্কে অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় না। এই জাতীয় আরোহে নির্দিষ্টসংখ্যক দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে অনির্দিষ্ট বিষয় সম্পর্কে একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। আর যে নীতির ওপর ভিত্তি করে এই সাধারণ বা সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তা হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি। এই নীতি অনুযায়ী প্রকৃতি সর্বত্র একই আচরণ করে। পরিস্থিতির পরিবর্তন না হলে প্রকৃতিতে একই অবস্থায় একই ঘটনা ঘটে। তাই এই নীতির ওপর ভিত্তি করে ধরে নেওয়া হয়, যে অবস্থায় কতিপয় দৃষ্টান্তে একই ফল পাওয়া গেছে, ঐ একই অবস্থায় অন্যান্য দৃষ্টান্তেও একই ফল পাওয়া যাবে। যেমন: এ যাবত আমরা যত বক দেখেছি সবগুলোই সাদা। এ থেকে বলতে পারি যে, 'সকল বক হয় সাদা'। এভাবে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর ভিত্তি করে অবৈজ্ঞানিক আরোহে সার্বিকীকরণ করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

৫. **অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে:** অবৈজ্ঞানিক আরোহের সার্বিক সংশ্লেষক সিদ্ধান্তটি গৃহীত হয় দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে। এখানে কতিপয় দৃষ্টান্তে যে অভিজ্ঞতা পাওয়া যায় তার সার্বিকীকরণ করে সার্বিক সংশ্লেষক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। যেমন: কতিপয় কাক পর্যবেক্ষণ করে দেখা গেল যে, কাকগুলোর বর্ণ কালো। এই অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো, 'সকল কাক হয় কালো'। এই উদাহরণে অভিজ্ঞতার মাধ্যমে কেবল প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর ভিত্তি করে অপূর্ণ গণনার আলোকে সার্বিক সংশ্লেষক সিদ্ধান্ত স্থাপন করা হয়েছে। এখানে কাক ও কালোর মধ্যে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক স্থাপন না করে কেবল অনুকূল দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার আলোকে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। তাই অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তের দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করা হয় অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে।

৬. **অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য:** অবৈজ্ঞানিক আরোহে কার্যকারণ সম্পর্ক স্থাপন ছাড়াই কেবল প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর নির্ভর করে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এক্ষেত্রে কার্যকারণ সম্পর্ক ছাড়াই অনুকূল দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে এতে প্রতিকূল দৃষ্টান্তের সম্ভাবনা থাকে। আর যদি কোনো সময় সিদ্ধান্তের প্রতিকূলে একটি দৃষ্টান্ত পাওয়া যায় তাহলে সমগ্র সিদ্ধান্তটিই ভ্রান্ত বলে প্রমাণিত হয়। এর ফলে সার্বিকীকরণ অবৈধ হয় এবং অনুপপত্তি ঘটে। এই জাতীয় অনুপপত্তিকে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি (Fallacy of Illicit Generalisation) বলে। অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তে যেহেতু প্রতিকূল দৃষ্টান্তের সম্ভাবনা থাকে তাই এর সিদ্ধান্ত হয় সম্ভাব্য।

৭. **অবৈজ্ঞানিক আরোহে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ সম্ভব হয়:** জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ প্রকৃত আরোহের একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য। অবৈজ্ঞানিক আরোহে নির্দিষ্টসংখ্যক দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। ফলে যে বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তার বিশাল একটি অংশ অজ্ঞাত থাকে। কিন্তু সিদ্ধান্ত গ্রহণের সময় সংশ্লিষ্ট বিষয়ের সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। অর্থাৎ এক্ষেত্রে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ করা হয়। আর জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ ছাড়া কোনো রকম আরোহানুমান সম্ভব নয়। যেমন: কয়েকটি ক্ষেত্রে বক প্রত্যক্ষ করে দেখা গেল যে, সেগুলো সাদা। এর ভিত্তিতে সকল বক সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, 'সকল বক হয় সাদা'। এক্ষেত্রে জ্ঞাত কয়েকটি দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে অজ্ঞাত অন্য সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। অর্থাৎ জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ সম্পন্ন হয়েছে। যুক্তিবিদ মিল জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণকে প্রকৃত আরোহের জন্য অপরিহার্য বলে উল্লেখ করেছেন।

৮. **অবৈজ্ঞানিক আরোহ হলো অভিজ্ঞতামূলক:** অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে অভিজ্ঞতায় একই ধরনের ঘটনা বারবার ঘটতে দেখে এবং ঐ ঘটনার কোনো ব্যতিক্রম না পেয়ে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। এ কারণে এরূপ আরোহকে অভিজ্ঞতামূলক সামান্যীকরণ (Empirical Generalisation) বলে অভিহিত করা হয়। কারণ এখানে সিদ্ধান্তের ক্ষেত্রে কার্যকারণ সম্পর্কের কোনো ভূমিকা থাকে না। যেমন: এ পর্যন্ত যত বক দেখা গেছে তার সবই সাদা এবং অন্য বর্ণের কোনো বক পাওয়া যায়নি। অবৈজ্ঞানিক আরোহে এ অভিজ্ঞতার সামান্যীকরণ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়- 'সকল বক হয় সাদা'। এক্ষেত্রে উদ্দেশ্য থাকে অনুকূল দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা। অর্থাৎ অভিজ্ঞতার সামান্যীকরণ করা।

পরিশেষে বলা যায় যে, অবৈজ্ঞানিক আরোহে কেবল প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। এখানে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা হয় না। অভিজ্ঞতায় বারবার একই বিষয় একই অবস্থায় প্রত্যক্ষ করে সার্বিকীকরণ করা অবৈজ্ঞানিক আরোহের ধর্ম। এ কারণেই অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না।

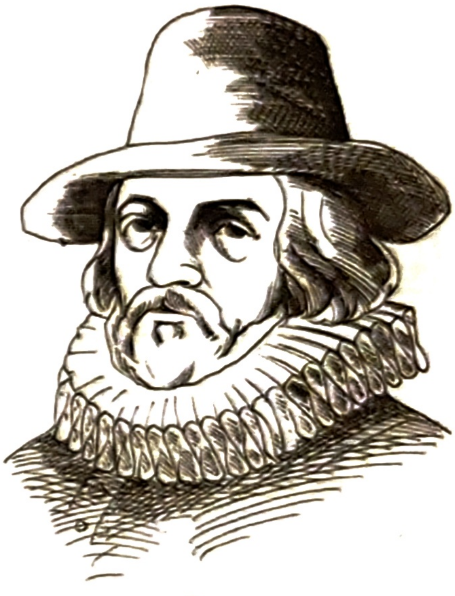
অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি

Fallacy of Illicit Generalisation

কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা ব্যতিরেকে কেবল প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর নির্ভর করে বা অনুকূল দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার আলোকে যে আরোহানুমান একটি সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য স্থাপন করে তাকে বলে অবৈজ্ঞানিক আরোহ। এই প্রকার আরোহে প্রতিকূল দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা হয় না। তাই কোনো অবস্থায় একটি প্রতিকূল দৃষ্টান্ত পাওয়া গেলে সমগ্র সিদ্ধান্তটি ভ্রান্ত বলে প্রমাণিত হয় এবং সিদ্ধান্তটি বাতিল হয়ে যায়। ফলে সিদ্ধান্তের সার্বিকীকরণ অবৈধ হয় এবং অনুপপত্তি ঘটে। এ জাতীয় অনুপপত্তিকে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি (Fallacy of Illicit Generalisation) বলে। যেমন: বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলের কাক দেখে এ সিদ্ধান্ত নেওয়া হয় যে, 'সকল কাক হয় কালো'। কিন্তু যে সময় অস্ট্রেলিয়ায় সাদা কাকের সন্ধান পাওয়া যায় সে সময় উক্ত সিদ্ধান্তটি ভ্রান্ত হিসেবে প্রমাণিত হয়। এরূপ ভ্রান্ত সিদ্ধান্তের কারণে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি বলে।

অবৈজ্ঞানিক আরোহের মূল্য
Value of Unscientific Induction

অবৈজ্ঞানিক আরোহ কার্যকারণ সম্পর্ক ব্যতীত শুধু প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর ভিত্তি করে কতিপয় অনুকূল দৃষ্টান্তের আলোকে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। এ প্রক্রিয়া অবৈজ্ঞানিক বলে বিভিন্ন যুক্তিবিদ অবৈজ্ঞানিক আরোহ সম্পর্কে বিভিন্ন মন্তব্য করেছেন। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন (Francis Bacon, ১৫৬১-১৬২৬) অবৈজ্ঞানিক আরোহকে শিশুসুলভ ক্রিয়া বলে অভিহিত করেছেন। তার মতে, এ ধরনের আরোহ সর্বদাই সহজ-সরল পদ্ধতিতে হাতের কাছে পাওয়া কতিপয় দৃষ্টান্ত থেকে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। যেমন: বহুসংখ্যক সাদা রঙের বক দেখে অবৈজ্ঞানিক আরোহ সিদ্ধান্ত করে যে, 'সকল বক হয় সাদা'। কিন্তু একটি অন্য বর্ণের বক দেখা মাত্র এ সিদ্ধান্ত বাতিল বলে গণ্য হয়।



ফ্রান্সিস বেকন
(১৫৬১-১৬২৬ খ্রি.)

যুক্তিবিদ মিল অবৈজ্ঞানিক আরোহের বিরুদ্ধে আপত্তি তুলে বলেন, এই প্রকার আরোহ অনিশ্চিত। এর মাধ্যমে বৈজ্ঞানিক গবেষণা শুরু করলেও লক্ষে পৌছানো সম্ভব হয় না।[৪] ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জনসন (William Ernest Johnson, ১৮৫৮-১৯৩১) অবৈজ্ঞানিক আরোহকে সংশয়াত্মক আরোহ (Problematic Induction) বলে অভিহিত করেছেন। তার মতে, এই প্রকার আরোহের সিদ্ধান্তের কোনো নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না বিধায় এটি সংশয়াত্মক আরোহ।[৫] ব্রিটিশ যুক্তিবিদ যোসেফও (Horace William Brindley Joseph) অবৈজ্ঞানিক আরোহকে সংশয়াত্মক আরোহ বলে আখ্যায়িত করেছেন।[৬]

অবৈজ্ঞানিক আরোহ সম্পর্কে বিভিন্ন মহল থেকে সমালোচনা উঠলেও এ ধরনের আরোহ একেবারে মূল্যহীন এ কথা বলা যায় না। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ স্টেবিং (Lizzie Susan Stebbing) এ প্রকার আরোহের গুরুত্বকে অকপটে স্বীকার করেছেন। তার মতে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ গণনার কোনো প্রক্রিয়া নয়। এখানে আমরা সাধারণ বৈশিষ্ট্যযুক্ত কতিপয় দৃষ্টান্তের পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণে ব্রতী হই।[৭] এছাড়া বিভিন্ন দিক থেকে বিচার করলে অবৈজ্ঞানিক আরোহের গুরুত্ব আমাদের কাছে ধরা পড়ে। যেমন:

১. আমাদের দৈনন্দিন জীবনে সাধারণ মানুষ সচরাচর অবৈজ্ঞানিক আরোহের মাধ্যমেই সার্বিক সত্য প্রতিষ্ঠা করে থাকে। যদিও এ ধরনের অনুমানের সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত তবুও আমরা বাস্তব জীবনে সচরাচর এই প্রকার আরোহই প্রয়োগ করে থাকি।

২. অবৈজ্ঞানিক আরোহ একটি সনাতন প্রক্রিয়া হলেও যতক্ষণ এই প্রকার আরোহের বিপক্ষে কোনো প্রতিকূল দৃষ্টান্ত পাওয়া যায় না ততক্ষণ এর সিদ্ধান্ত অক্ষুণ্ন থাকে। তাছাড়া অনেক ক্ষেত্রে এই প্রকার আরোহের প্রতিকূল দৃষ্টান্ত পাওয়া সম্ভব হয় না।

৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে। এ বৈশিষ্ট্যের কারণে আরোহ জ্ঞাত দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে অজ্ঞাত দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

---

[৪] J.S. Mill, *A System of Logic,* Setion-2, Chapter-VII.

[৫] W.E. Johnson, *Logic*, Part-III, Chapter-II, Section-5.

[৬] H.W.B. Joseph, *An Introduction to Logic*, London, 1967, P.-530

[৭] L.S. Stebbing, *A Modern Introduction to Logic*, London, 1930, P.248-49

৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হলেও এটি বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের জন্য গুরুত্বপূর্ণ। যুক্তিবিদ মিলের মতে, 'আমরা অবৈজ্ঞানিক আরোহের মাধ্যমেই বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের কাজ শুরু করি। তাই অবৈজ্ঞানিক আরোহ গুরুত্বপূর্ণ।'

৫. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি আরোহের আকারগত ভিত্তি। আর অবৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর ভিত্তি করেই সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে থাকে। তাই এ প্রকার আরোহ মূল্যহীন নয়।

জেনে রাখো

অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুকূল দৃষ্টান্তের আলোকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ কারণে বৈজ্ঞানিক আরোহের পর এই অনুমান প্রক্রিয়ার গুরুত্ব অপরিসীম।

সুতরাং আমরা দেখতে পাই যে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ সুনিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে না পারলেও এ প্রকার আরোহ একেবারে মূল্যহীন এ কথা বলা যায় না। অবৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে। আবার আরোহের আকারগত ভিত্তির অংশ হিসেবে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতিও এর মধ্যে বিদ্যমান। তাই বিভিন্ন দিক থেকে এই প্রকার আরোহ গুরুত্বের দাবিদার।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ হয়? */ঢা. বো. ২০১৬/*

২. অবৈজ্ঞানিক আরোহে কোন নীতি বিদ্যমান থাকে? */দি. বো. ২০১৬/*

৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভ্রান্ত প্রয়োগে অনুপপত্তির নাম কী? */দি. বো. ২০২২; দি. বো. ২০২১; চ. বো. ২০১৯; কু. বো. ২০১৬/*

৪. "এ যাবৎ যত বানর দেখেছি সবারই লেজ আছে। অতএব, সব বানরের লেজ আছে।" এখানে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? */দি. বো. ২০১৭/*

৫. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ যুক্তিবাক্য হয়?

৬. কোন আরোহকে অভিজ্ঞতামূলক সামান্যীকরণ বলে অভিহিত করা হয়?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

অবৈজ্ঞানিক আরোহের চারটি বৈশিষ্ট্য উদাহরণসহ ছক আকারে উল্লেখ করো।

গ. বাড়ির কাজ

সহকারী অধ্যাপক সাইমন বার্ষিক মিলনমেলায় ঘুরে দেখলেন- সিনথিয়ার দোকানে লাভ হয়েছে, সিলভিয়ার দোকানে লাভ হয়েছে, শিরিনের দোকানে লাভ হয়েছে, তামান্নার দোকানে লাভ হয়েছে। তিনি মনে মনে খুব খুশি হলেন এই ভেবে যে, তাহলে সবার দোকানেই লাভ হয়েছে। অধ্যাপক ক্যারোলিনা বললেন, "আমি এ যাবৎ কলেজের যত মেলা দেখেছি সব মেলায় লাভ হয়েছে। তাই বলা যায়, কলেজের মেলামাত্রেই লাভ হয়।

ক. অধ্যাপক ক্যারোলিনার বক্তব্যে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

খ. সহকারী অধ্যাপক সাইমন কোন আরোহ পদ্ধতিতে সিদ্ধান্ত নিয়েছেন? এর বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ করো।

পাঠ ৬

বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
Similarity and Difference between Scientific and Unscientific Induction

বৈজ্ঞানিক আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য: বৈজ্ঞানিক আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহ উভয়ই প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত। তাই বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের প্রকৃতি পর্যালোচনা করলে এদের মধ্যে নিম্নলিখিত সাদৃশ্যগুলো পাওয়া যায়। যথা—

১. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহ উভয়ই প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত। উভয় আরোহই প্রকৃত আরোহের বৈশিষ্ট্য ধারণ করে।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত হিসেবে কতগুলো বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য প্রতিষ্ঠা করা হয়। অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রেও একইভাবে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৩. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক উভয় প্রকার আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে। এই কারণে উভয় প্রকার আরোহে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে বা কিছু থেকে সমগ্রতে যাওয়া যায়।

৪. উভয় প্রকার আরোহেই সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি বিশেষ ভূমিকা রাখে।

৫. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক উভয় প্রকার আরোহই জ্ঞান প্রদানের ক্ষেত্রে ভূমিকা পালন করে।

৬. বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে যেমন জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ করা হয় তেমনি অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রেও জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ করা হয়।

সুতরাং এ দুই প্রকার আরোহ বিভিন্ন দিক থেকে সম্পর্কযুক্ত।

বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের বৈসাদৃশ্য: বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহ উভয়ই প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত হলেও এ দুই বিষয় এক নয়। বিভিন্ন দিক থেকে এদের মধ্যে পার্থক্যও পরিলক্ষিত হয়। নিচে বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্যগুলো দেখানো হলো:

১. বৈজ্ঞানিক আরোহের লক্ষ্য হলো প্রকৃতির নিয়ম আবিষ্কার ও প্রমাণ করা। এ কারণেই প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ শুধুমাত্র প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর প্রতিষ্ঠিত। এ আরোহে কার্যকারণ নিয়মের কোনো স্থান নেই।

জেনে রাখো

বৈজ্ঞানিক আরোহের মূল দিক হলো কার্যকারণ সম্পর্কের উপস্থিতি। এ দিকটির কারণেই বৈজ্ঞানিক আরোহ অন্যান্য প্রকৃত আরোহ অনুমান থেকে ভিন্ন এবং এর সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার সময় অনুকূল ও প্রতিকূল উভয় প্রকার দৃষ্টান্ত প্রত্যক্ষ করা হয়। তাই এর সিদ্ধান্তে উভয় প্রকার দৃষ্টান্তের ভূমিকা থাকে। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কেবল অনুকূল দৃষ্টান্ত প্রত্যক্ষ করা হয়। অর্থাৎ এ আরোহ প্রতিকূল দৃষ্টান্ত রহিত অভিজ্ঞতার আলোকে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে থাকে।

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহে কার্যকারণ সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠার লক্ষ্যে বিশেষ বিশেষ ঘটনা বিশ্লেষণ করে অপ্রাসজ্ঞিক উপাদানগুলো বর্জন করা হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহে কার্যকারণ সম্বন্ধ প্রতিষ্ঠা করা হয় না বলে ঘটনার বিশ্লেষণ এবং অপ্রয়োজনীয় উপাদান বর্জনের কোনো সুযোগ থাকে না।

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার সময় অনুকূল ও প্রতিকূল উভয় প্রকার দৃষ্টান্ত প্রত্যক্ষ করা হয় বলে এখানে প্রতিকূল দৃষ্টান্তের সম্ভাবনা থাকে না বললেই চলে। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহে প্রতিকূল দৃষ্টান্ত প্রত্যক্ষ না করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এখানে প্রতিকূল দৃষ্টান্তের সম্ভাবনা থাকে। আর একটিমাত্র প্রতিকূল দৃষ্টান্ত উপস্থিত হলেই সমগ্র সিদ্ধান্তটি ভ্রান্ত বলে প্রমাণিত হয়।

৫. বৈজ্ঞানিক আরোহ সত্য প্রতিষ্ঠার জন্য গৃহীত দৃষ্টান্তের মানের ওপর গুরুত্ব প্রদান করে। আর অনেক সময় দেখা যায়, বৈজ্ঞানিক আরোহ একটিমাত্র দৃষ্টান্তের মাধ্যমেও সত্য প্রতিষ্ঠায় সফল হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ দৃষ্টান্তের সংখ্যার ওপর গুরুত্ব দেয়। আর এ কারণে অবৈজ্ঞানিক আরোহ অনেক সময় একাধিক দৃষ্টান্তের মাধ্যমেও সত্য প্রতিষ্ঠায় ব্যর্থ হয়।

৬. বৈজ্ঞানিক আরোহে প্রতিকূল দৃষ্টান্তের নিরীক্ষণ দ্বারা কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠার মাধ্যমে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এখানে অনুপপত্তির (Fallacy) সম্ভাবনা থাকে না। তাই বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত অনুপপত্তিমুক্ত। অন্যদিকে, প্রতিকূল দৃষ্টান্ত অনিরীক্ষিত রেখে অবৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে এখানে অনুপপত্তির আশঙ্কা থাকে। কোনো একটি প্রতিকূল দৃষ্টান্ত উপস্থিত হলেই এখানে অবৈধ সার্বিকীকরণ (Fallacy of Illicit Generalisation) অনুপপত্তি ঘটে।

৭. কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করে বৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এই আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়ে থাকে। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কার্যকারণ সম্বন্ধ ছাড়াই কেবল প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এর সিদ্ধান্ত হয় সম্ভাব্য ।

৮. কার্যকারণ নিয়মের ওপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে কোনো বিরোধী দৃষ্টান্ত দ্বারা বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত বাতিল হওয়ার কোনো সম্ভাবনা থাকে না। তাই বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নির্ভরযোগ্য সিদ্ধান্ত। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ওপর নির্ভর করে প্রতিষ্ঠা করা হয়। তাই এরূপ আরোহের সিদ্ধান্তের গ্রহণযোগ্যতা বৃদ্ধি করতে হলে দৃষ্টান্তের সংখ্যা বাড়াতে হয়। এ কারণে অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তের ওপর খুব বেশি নির্ভর করা যায় না।

৯. বৈজ্ঞানিক আরোহে কার্যকারণ সম্পর্কের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ কারণে এই আরোহের সিদ্ধান্তে উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক যাচাই করা হয়। অন্যদিকে, কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর প্রতিষ্ঠিত নয় বলে অবৈজ্ঞানিক আরোহের উদ্দেশ্য ও বিধেয় পদের সম্পর্ক বিশ্লেষণ করে কার্যকারণ সম্পর্ক যাচাই করা হয় না।

১০. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া। তাই এ আরোহে সার্বিক সত্য প্রতিষ্ঠা করার সময় আরোহের পদ্ধতি যথাযথভাবে পালন ও প্রয়োগ করা হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া নয় বলে আরোহের পদ্ধতিগুলো যথাযথভাবে পালন ও প্রয়োগ করতে হয় না।

১১. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক আরোহ অপরিহার্য ভূমিকা পালন করে। বিভিন্ন প্রকার বৈজ্ঞানিক সত্য এ আরোহ পদ্ধতির ওপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে তেমন অপরিহার্য ভূমিকা পালন করতে পারে না। তবে এ আরোহ প্রকল্প প্রণয়নে ভূমিকা পালন করতে পারে।

১২. বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ ও বিচ্ছিন্নকরণ সম্ভব। অর্থাৎ এ আরোহে দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করতে গিয়ে দৃষ্টান্তের সাথে সংশ্লিষ্ট প্রয়োজনীয় বিষয়গুলো বিশ্লেষণ এবং বিচ্ছিন্ন করা হয়। অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ ও বিচ্ছিন্নকরণ সম্ভব নয়। এ আরোহে দৃষ্টান্তের সাথে অপ্রয়োজনীয় বিষয় যুক্ত থাকলেও সেগুলো বিশ্লেষণ ও বিচ্ছিন্ন করা যায় না।

১৩. বৈজ্ঞানিক আরোহ কোনো কিছুকে প্রমাণ করতে না পারলে সে ব্যাপারে কোনো বিবৃতি দেয় না। অর্থাৎ এ আরোহ প্রমাণ ছাড়া নিছক বিবৃতি প্রদান করে না। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ অনেক সময় গৃহীত বিষয়কে প্রমাণ না করেও সে বিষয়ে বিবৃতি প্রদান করে।

১৪. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করার সময় কতগুলো স্তর অতিক্রম করতে হয়। এগুলো হলো- নিরীক্ষণ, পরীক্ষণ, প্রকল্প প্রণয়ন, অপনয়ন ইত্যাদি। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার সময় এ রকম কোনো স্তর অতিক্রমের প্রয়োজন হয় না। এখানে শুধু বিরোধহীন অভিজ্ঞতার মাধ্যমে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

১৫. বৈজ্ঞানিক আরোহে দৃষ্টান্তের অন্তর্নিহিত গুণ ও প্রাসঙ্গিকতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্তের গুণগত বৈশিষ্ট্যের ওপর বেশি জোর দেওয়া হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্তের গুণগত মানের ওপর তেমন জোর দেওয়া হয় না। এখানে সদর্থক দৃষ্টান্তের ওপর বেশি জোর দেওয়া হয়। সদর্থক দৃষ্টান্ত যত বেশি হয়, সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তার মাত্রাও তত বেশি হয়।

১৬. বৈজ্ঞানিক আরোহ যেহেতু একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া তাই এ আরোহ সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে তার উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের মধ্যকার সম্বন্ধ বিশ্লেষণ করে দেখতে চায়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের মধ্যকার সম্পর্ক বিশ্লেষণের কোনো প্রচেষ্টা দেখা যায় না।

১৭. বৈজ্ঞানিক আরোহ অপেক্ষাকৃত জটিল পদ্ধতি। কারণ বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে আরোহের সবগুলো স্তর অতিক্রম করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হয়। তাই সকল ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা সম্ভব হয় না। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ অপেক্ষাকৃত সহজ পদ্ধতি। এখানে অভিজ্ঞতার ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে সাধারণ মানুষও এই পদ্ধতি প্রয়োগ করে সার্বিক সিদ্ধান্ত গঠন করতে পারে।

১৮. বৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য অনুকূল ও প্রতিকূল দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করতে হয় বলে এক্ষেত্রে প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করতে হয় না বলে এক্ষেত্রে প্রকল্প প্রণয়নের প্রয়োজন পড়ে না।

১৯. বৈজ্ঞানিক আরোহের দ্বারা সিদ্ধান্ত হিসেবে সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করা যায়। আরোহের নিয়মগুলো ব্যবহার করেই এ সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তের দ্বারা কোনো সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করা যায় না।

২০. বৈজ্ঞানিক আরোহে নিশ্চিত ও গ্রহণযোগ্য সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা যায়। তাই এ পদ্ধতি প্রয়োগ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য বিশেষ জ্ঞানের প্রয়োজন হয়। অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। তাই এ পদ্ধতি প্রয়োগের জন্য বিশেষ জ্ঞানের দরকার হয় না।

বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে বিভিন্ন দিক দিয়ে পার্থক্য থাকলেও উভয় প্রকার আরোহই প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত। অবৈজ্ঞানিক আরোহ বৈজ্ঞানিক আরোহ থেকে পৃথক হলেও আরোহের অনেক গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যই এর মধ্যে বিদ্যমান। তাই প্রকৃত আরোহ হিসেবে একে একেবারে মূল্যহীন বলা যায় না।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোন নিয়মের কারণে বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে পার্থক্য দেখা যায়?
[সি. বো. ২০২৫; ব. বো. ২০২৩; কু. বো. ২০১৯; ব. বো. ২০১৭]

২. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য? *[ব. বো. ২০২৫; য. বো. ২০১৯]*

৩. 'অবৈধ সামান্যীকরণ' কোন আরোহের ত্রুটি? *[দি. বো. ২০২২; দি. বো. ২০২১; কু. বো. ২০১৬]*

৪. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহে আকারগত কোন নীতি বিদ্যমান থাকে?

৫. কোন আরোহে অনুকূল ও প্রতিকূল উভয় দৃষ্টান্ত থেকে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

দুটি দলে বিভক্ত হয়ে ছক আকারে বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে তিনটি করে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য দেখাও।

পাঠ ৭

সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা ও উদাহরণ
Definition and Example of Analogy

প্রকৃত আরোহের সর্বশেষ শ্রেণিবিভাগ হলো সাদৃশ্যানুমান। ইংরেজিতে সাদৃশ্যানুমানকে Argument from Analogy বা সংক্ষেপে Analogy বলা হয়। ইংরেজি Analogy শব্দের অর্থ হলো সাদৃশ্য, অনুরূপ বা একই জাতীয়। আবার উপমা অর্থেও সাদৃশ্যানুমানকে বোঝানো হয়। দুটি ঘটনা বা বস্তুর মধ্যে কোনো সাদৃশ্যের ভিত্তিতে কিছু কল্পনা করা হলে তাকে উপমা বলা হয়। যেমন: কোনো ব্যক্তির সাহস ও শক্তির প্রশংসা করে বলা হয়-'বাঘের মতো সাহসী'। এ বক্তব্যের মধ্য দিয়ে ঐ ব্যক্তির সাহস ও শক্তিকে বাঘের সাথে তুলনা করা হয়। যুক্তিবিদ্যার সাদৃশ্যানুমানে দুটি বস্তু বা বিষয়ের সাদৃশ্যের তুলনা করে একটির ওপর ভিত্তি করে অন্যটি সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

ইংরেজি Analogy শব্দটি গ্রিক 'Analogia' শব্দ থেকে এসেছে, যার অর্থ হলো অনুপাতের বা সম্বন্ধের সমতা। গ্রিক দার্শনিক এরিস্টটলের মতে, সাদৃশ্যানুমান কোনো সম্বন্ধ বা নির্দিষ্ট কোনো অনুপাতের সমতাকে নির্দেশ করার জন্য ব্যবহৃত হয়ে থাকে।[৮] আনুপাতিক সমতা দিয়ে যে সম্বন্ধ প্রকাশ করা হয় তা সাদৃশ্যমূলক। যেমন: দুই-এর সাথে এক এর এবং চার এর সাথে দুই এর সম্বন্ধ হলো সাদৃশ্যমূলক। এই সাদৃশ্যমূলক সম্পর্কের আনুপাতিক রূপ হবে-১ : ২ : : ২ : ৪

জেনে রাখো

সাদৃশ্যানুমানের মূল ভিত্তি হলো সাদৃশ্য বা মিল।

আধুনিককালে সাদৃশ্যমূলক অনুমানকে গুণগত সাদৃশ্য অর্থে ব্যবহার করা হয়। অর্থাৎ দুটি ভিন্ন ব্যক্তি বা বস্তুর মধ্যে গুণগত কোনো সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নতুন কোনো গুণের উপস্থিতি অনুমান করার প্রক্রিয়াকে সাদৃশ্যানুমান বলে। যেমন: পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের মধ্যে গুণগত অনেক বিষয়ে মিল আছে। পৃথিবীতে জীবের অস্তিত্ব আছে। অতএব, ধারণা করা কাছাকাছি দূরত্ব ও আকৃতির গ্রহ মঙ্গলেও জীবের অস্তিত্ব থাকতে পারে। এভাবে সাদৃশ্যানুমানে দুটি বিষয়ের মধ্যে একাধিক ক্ষেত্রে সাদৃশ্য দেখে নতুন কোনো বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

বিভিন্ন যুক্তিবিদ বিভিন্নভাবে সাদৃশ্যানুমানকে সংজ্ঞায়িত করেছেন। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ মিল সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞায় বলেন, '**একাধিক বিষয়ে দুটি বস্তুর মধ্যে সাদৃশ্য বর্তমান থাকলে তাদের একটি বস্তু সম্পর্কে যদি কোনো কিছু সত্য হয় তাহলে তা অন্য বস্তু সম্পর্কেও সত্য হবে**'।

সাদৃশ্যানুমানের বাক্যগুলো বিশেষ যুক্তিবাক্য হয় কেন?

সাদৃশ্যানুমানে একটি বিষয়ের সাথে অন্য কোনো দুই বা ততোধিক বিশেষ মিল দেখে নতুন একটি বিষয়ের মিল খোঁজ করা হয়। এ কারণে সাদৃশ্যানুমানের যুক্তিবাক্যগুলো বিশেষ বাক্য হয়ে থাকে।

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিডের (Carveth Read) মতে, '**সাদৃশ্যানুমান হলো উপমানের উপাত্ত এবং অনুমানের বিষয়বস্তুর অসম্পূর্ণ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে রচিত সম্ভাব্য প্রমাণ**'।[৯] (Analogy is a kind of probable proof based on imperfect similarity between the data of comparison and the subject of inference.)

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞায় একাধিক বিষয়ে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নতুন কোনো বিষয় অনুমানের কথা বলেন। তার মতে, '**দুটি বস্তুর মধ্যে কতিপয় বিষয়ে মিল থাকলে তাদের মধ্যে অপর কোনো বিষয়ে মিল থাকতে পারে বলে যে আগাম অনুমান করা হয় তা-ই সাদৃশ্যানুমান**'।[১০] (Analogy is a distinct form of inference, suppose that the two things from resembling in a number of points, many resemble in some other points, which other point is not known to be connected with the agreeing points by a law of causation or of co-existence.)

---

[৮] H.W.B. Joseph, *An Introduction to Logic*, London, 1967, P.633-635

[৯] C. Read, *Inductive Logic*, p-204

[১০] Bain, *Logic: Induction*, p-143

যুক্তিবিদ ওয়েলটনের (James Welton) মতে, **'কোনো বিষয়ের আংশিক অভিন্নতার ভিত্তিতে অধিকতর অভিন্নতায় উপনীত হবার প্রক্রিয়া হলো সাদৃশ্যানুমান'**।[১১] (Analogy is an inference from partial identity of content to further identity of content.) এভাবেই বিভিন্ন যুক্তিবিদ দুটি বিষয় বা বস্তুর মধ্যে একাধিক বিষয়ে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে ভিন্ন কোনো বিষয়ে অনুমানের প্রক্রিয়াকে সাদৃশ্যানুমান বলেছেন।

তাই আমরা বলতে পারি যে, দুটি স্বতন্ত্র বস্তুর মধ্যে এক বা একাধিক কোনো বিষয়ে সাদৃশ্য থাকলে তাহলে ঐ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নতুন কোনো বিষয়ের সাদৃশ্য অনুমান করাকে বলে সাদৃশ্যানুমান। যেমন: পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের মধ্যে ভূপৃষ্ঠের গঠন, স্থলভাগের পরিমাণ, আবহমণ্ডল ইত্যাদি বিষয়ে সাদৃশ্য আছে। পৃথিবীতে প্রাণীর অস্তিত্ব আছে। অতএব, মঙ্গল গ্রহেও প্রাণীর অস্তিত্ব আছে। মঙ্গল গ্রহ সম্পর্কে এ অনুমানই হলো সাদৃশ্যানুমান।

জেনে রাখো

কোনো সিদ্ধান্ত সত্য বা মিথ্যা হওয়ার মাত্রাগত দিককে সম্ভাবনার মাত্রা বলে। সম্ভাবনার মাত্রা বিষয়টি সাদৃশ্যানুমানের সাথে জড়িত। এই ধারণা অনুযায়ী সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাবনার মাত্রা নির্ভর করে সাদৃশ্যজ্ঞাপক বিষয়ের সংখ্যা ও প্রাসঙ্গিকতার ওপর।

সাংকেতিক উদাহরণের মাধ্যমেও সাদৃশ্যানুমানকে প্রকাশ করা যায়। যেমন: A ও B দুটি পৃথক বস্তু। এদের মধ্যে D, E, F ইত্যাদি বিষয়ে সাদৃশ্য আছে। A-এর মধ্যে G আছে। অতএব, B-এর মধ্যেও G-এর অস্তিত্ব আছে। এভাবে সাদৃশ্যানুমানে দুটি বস্তুর মধ্যে কতিপয় বিষয়ে সাদৃশ্য লক্ষ করে তাদের মধ্যে নতুন কোনো বিষয়ে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। সাদৃশ্যানুমানে সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা দেওয়া না গেলেও এই প্রকার আরোহের সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা কোনো কোনো ক্ষেত্রে অনেক বেশি হয়ে থাকে। পাশাপাশি সাদৃশ্যানুমানে কার্যকারণ সম্পর্কেরও ইঙ্গিত থাকে। দুটি ঘটনা বা বিষয়ের মধ্যে যত বেশি সাদৃশ্য বা মিল থাকবে তাদের থেকে গ্রহণ করা সিদ্ধান্তে সম্ভাব্যতার মাত্রা তত বেশি হবে। এ কারণে প্রকৃত আরোহ অনুমানে সাদৃশ্যানুমানের গুরুত্ব অপরিসীম।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সাদৃশ্যের ভিত্তিতে জানা বিষয় থেকে অজানা বিষয়ে গমন করা হয় কোন আরোহে? *[য. বো. ২০১৭]*
২. সাদৃশ্যানুমান শব্দের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী? *[দি. বো. ২০১৯]*
৩. 'Analogy' শব্দের উৎপত্তি হয়েছে কোন শব্দ থেকে? *[ঢা. বো. ২০১৬]*
৪. 'রুমা ও ঝুমা যমজ বোন। রুমা মেধাবী। সুতরাং ঝুমাও মেধাবী।' এই অনুমানটি কী? *[দি. বো. ২০২১; সি. বো. ২০১৭]*
৫. প্রকৃত আরোহ

বৈজ্ঞানিক আরোহ | অবৈজ্ঞানিক আরোহ | ?

উদ্দীপকে ? চিহ্নিত ঘরে কী বসবে? *[দি. বো. ২০২১]*

৬. সাদৃশ্যানুমানের মূল ভিত্তি কী?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

লালু ডাকাতকে পুলিশ গ্রেফতার করে থানায় নিয়ে যায়। কিন্তু কিছুদিন পর সে আদালত থেকে জামিন পেয়ে বেরিয়ে আসে। এরপর পুলিশ গোপনে লালু ডাকাতকে নজরদারিতে রাখে। দেখা যায়, বিনু মিস্ত্রী নামে এক ব্যক্তির সাথে লালু ডাকাতের খুব ভাব এবং উভয়ের আচরণে অনেক মিল পাওয়া যায়। লালু ডাকাতের সাথে বিনু মিস্ত্রীর বিভিন্ন রকম সাদৃশ্য দেখতে পেয়ে পুলিশ তাকেও ডাকাত ভেবে নজরদারি করতে থাকে।

ক. উদ্দীপকে বর্ণিত পুলিশের সিদ্ধান্তে কোন আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।
খ. উক্ত আরোহের সাথে অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিন্নতা বিষয়ে তোমার মতামত বিশ্লেষণ করো।

---

[১১] Welton, *A Manual of Logic*

পাঠ ৮

সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্য
Characteristics of Analogy

সাদৃশ্যানুমান প্রকৃত আরোহের সর্বশেষ শ্রেণিবিভাগ। তবে প্রকৃত আরোহ হলেও সাদৃশ্যানুমান অন্যান্য প্রকৃত আরোহের মতো নয়। এ আরোহানুমানের নিজস্ব কিছু বৈশিষ্ট্য রয়েছে। সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা, প্রকৃতি ও অর্থ বিশ্লেষণ করলে আমরা এর কতগুলো বিশেষ দিকের সন্ধান পাই। এগুলো হলো:

১. **সাদৃশ্যানুমানে দুটি বিষয়ে কতিপয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নতুন সিদ্ধান্ত অনুমান করা হয়:** সাদৃশ্যানুমানে দুটি বস্তুর মধ্যে একাধিক বিষয়ে সাদৃশ্য লক্ষ করে তাদের একটি সম্পর্কে অন্যটিকে অনুমান করা হয়। যেমন: পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের মধ্যে একাধিক বিষয়ে (ভূপৃষ্ঠের গঠন, স্থলভাগের পরিমাণ, আবহমণ্ডল ইত্যাদি) সাদৃশ্য আছে। পৃথিবীর অতিরিক্ত গুণ হলো এখানে প্রাণী বাস করে। এক্ষেত্রে সাদৃশ্যানুমান অনুসারে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, মঙ্গল গ্রহেও প্রাণের অস্তিত্ব আছে। এভাবে সাদৃশ্যানুমানে দুটি বিষয়ের সাদৃশ্যের ভিত্তিতে তাদের একটি থেকে অন্যটি সম্পর্কে অনুমান করা হয়।

২. **সাদৃশ্যানুমানে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে:** প্রকৃত আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য হলো আরোহমূলক লম্ফ। তাই বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের মতোই সাদৃশ্যানুমানে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে। অর্থাৎ, সাদৃশ্যানুমানে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাত বিষয়ে পৌছানোর চেষ্টা করা হয়ে থাকে। যেমন: পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের মধ্যে বিভিন্ন বিষয়ে সাদৃশ্য আছে। পৃথিবীতে প্রাণের অস্তিত্ব আছে (জানা বিষয়)। তাই মঙ্গল গ্রহেও প্রাণের অস্তিত্ব আছে (অজানা বিষয়)।

৩. **সাদৃশ্যানুমানে বিশেষ থেকে বিশেষে গমন করা হয়:** প্রকৃতিগতভাবেই সাদৃশ্যানুমান বিশেষ থেকে বিশেষে গমন করে। অর্থাৎ একটি বিশেষ বিষয়কে আশ্রয় করে বিশেষ সিদ্ধান্তে উপনিত হওয়া যায়। যেমন: পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের মধ্যে কতিপয় বিষয়ে সাদৃশ্য লক্ষ করে অনুমান করা হয়, পৃথিবীতে যেহেতু প্রাণের অস্তিত্ব আছে তাই মঙ্গল গ্রহেও প্রাণের অস্তিত্ব আছে। এক্ষেত্রে পৃথিবী যেমন একটি বিশেষ গ্রহ তেমনি মঙ্গলও একটি বিশেষ গ্রহ। তাই সাদৃশ্যানুমানে বিশেষ থেকে বিশেষে গমন করা হয়।

৪. **সাদৃশ্যানুমান কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ভর নয়:** সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় সাদৃশ্য বা মিল দেখে, কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর নির্ভর করে নয়। এ আরোহ প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত হলেও এটি কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর গুরুত্ব দেয় না। এখানে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা না করেই জ্ঞাত সাদৃশ্যের ভিত্তিতে অজ্ঞাত সাদৃশ্য সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়ে থাকে। যেমন: পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের মধ্যে কতিপয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে এ প্রকার আরোহ পৃথিবীর মতো মঙ্গল গ্রহেও প্রাণের অস্তিত্ব অনুমান করে। এখানে মঙ্গল গ্রহ ও প্রাণীর মধ্যে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক ব্যতিরেকেই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৫. **সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য:** সাদৃশ্যানুমানে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা ছাড়াই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে এ আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। সম্ভাব্য সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে মাত্র। কারণ এ আরোহানুমানে দুটি বস্তুর মধ্যে কতিপয় বিষয়ে সাদৃশ্য লক্ষ করে একটি থেকে অন্যটি সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এখানে একটি সম্পর্কে কোনো কিছু সত্য হলে অন্যটি সম্পর্কেও তা সত্য হবে এমন নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। এক্ষেত্রে সিদ্ধান্তের মধ্যে একটি সম্ভাবনা থাকে মাত্র।

৬. **সাদৃশ্যানুমান একটি সহজতর প্রক্রিয়া:** বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনায় সাদৃশ্যানুমান একটি সহজতর প্রক্রিয়া। দৈনন্দিন জীবনের অধিকাংশ ক্ষেত্রে আমরা এ অনুমানকে প্রয়োগ করে থাকি। আমরা প্রায়ই একটি জ্ঞাত সাদৃশ্যের ভিত্তিতে অন্য একটি অজ্ঞাত সাদৃশ্য অনুমান করে থাকি। ফলে এ অনুমান কোনো কোনো ক্ষেত্রে সঠিক হয় এবং কোনো কোনো ক্ষেত্রে ভুল হয়। কিন্তু সাদৃশ্যানুমান প্রয়োগ করার জন্য খুব বেশি জটিলতার সম্মুখীন হতে হয় না।

৭. **সাদৃশ্যানুমান বৈজ্ঞানিক আরোহের প্রস্তুতি পর্ব:** অনেক যুক্তিবিদ সাদৃশ্যানুমানকে বৈজ্ঞানিক আরোহের প্রস্তুতি পর্ব বলে অভিহিত করেছেন। সাদৃশ্যানুমান কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা না করেই সিদ্ধান্ত অনুমান করে। আর কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলে সাদৃশ্যানুমান বৈজ্ঞানিক আরোহের মর্যাদায় উন্নীত হয়। যুক্তিবিদদের মতে, বৈজ্ঞানিক আরোহের মর্যাদায় উন্নীত হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত সাদৃশ্যানুমান বৈজ্ঞানিক আরোহের প্রস্তুতি পর্ব হিসেবে কাজ করে।[১২]

৮. **সাদৃশ্যানুমানের পরিধি ব্যাপক:** বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনায় সাদৃশ্যানুমান একটি বিস্তৃত প্রক্রিয়া। বৈজ্ঞানিক আরোহ কেবল বৈজ্ঞানিক অনুমানেই সম্ভব। তাই এর পরিধি সীমিত। আর সাদৃশ্যানুমান সহজ প্রক্রিয়া বলে বিভিন্ন ক্ষেত্রে এর প্রয়োগ করা যায়। তাই এর পরিধি ব্যাপক। বিভিন্ন আবিষ্কারের জন্য যখন একটি বিষয়ের সাদৃশ্যের ভিত্তিতে অন্য একটি বিষয় অনুমান করে অনুসন্ধান চালানো হয় তখন সাদৃশ্যানুমান প্রয়োগ করা হয়। এমনিভাবে বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রতিনিয়ত সাদৃশ্যানুমান ব্যবহার করা হয়।

৯. **সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতিনির্ভর:** সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে দুটি বিষয় বা বস্তুর মধ্যে কতিপয় জ্ঞাত বৈশিষ্ট্যের সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নতুন অজ্ঞাত সাদৃশ্য সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। যে নীতির ওপর নির্ভর করে এমন সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তা হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি। এ নীতি অনুযায়ী প্রকৃতিতে একই অবস্থায় একই ঘটনা ঘটে। বিভিন্ন দিক থেকে যেহেতু দুটি বিষয় একই, তাই অন্য একটি দিক থেকেও দুটি বিষয় একই হবে। যেমন: মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর মধ্যে বিভিন্ন দিক দিয়ে সাদৃশ্য আছে। মানুষ যন্ত্রণা অনুভব করতে পারে। তাই অনুমান করা হয়, অন্যান্য প্রাণীও যন্ত্রণা অনুভব করে।

১০. **সাদৃশ্যানুমানে গুণগত বিশ্লেষণ করা হয়:** সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে গুণগত বিশ্লেষণ করা হয়ে থাকে। এ অনুমানে আমরা যখন জ্ঞাত সাদৃশ্যের ভিত্তিতে অজ্ঞাত সাদৃশ্যে পৌছাই তখন গুণগত বিশ্লেষণ করি। যেমন: মানুষ ও উদ্ভিদের জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু ইত্যাদি সাদৃশ্য দেখে আমরা অনুমান করি, মানুষের জীবন আছে, অতএব, উদ্ভিদেরও জীবন আছে। এখানে সাদৃশ্যের বিষয়গুলো গুণগত মানসম্পন্ন এবং প্রাসঙ্গিক।

সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্যগুলোর আলোচনা থেকে একথা বলা যায় যে, এ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকলেও এর সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়। তবে এ আরোহের সিদ্ধান্ত সাদৃশ্য জ্ঞাপক বিষয়ের সংখ্যা ও গুরুত্বের ওপর নির্ভর করে। এ কারণে সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়ে থাকে। সাদৃশ্যানুমানকে সহজে ও ব্যাপকভাবে প্রয়োগ করা যায়। আবার এখানে কার্যকারণ সম্পর্কের একটি ইঙ্গিত থাকে। তাই এটি সম্ভাব্য হলেও একটি গুরুত্বপূর্ণ অনুমান প্রক্রিয়া।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. প্রকৃত আরোহের সর্বশেষ শ্রেণিবিভাগ কোনটি?
২. সাদৃশ্যানুমানে কীভাবে অজ্ঞাত বিষয়ে পৌছানোর চেষ্টা করা হয়?
৩. কোন প্রকৃত আরোহের সিদ্ধান্ত বিশেষ প্রকৃতির হয়?
৪. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তের ধরন কীরূপ হয়?
৫. সাদৃশ্যানুমানে কয়টি বিষয়ের মধ্যে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়?
৬. সাদৃশ্যানুমানে দুটি বিষয়ের মধ্যে কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্যসমূহের একটি তালিকা তৈরি করো।

---

[১২] ড. মো. মতিউর রহমান, *প্রচলিত পাশ্চাত্য যুক্তিবিদ্যা,* দিব্য প্রকাশ, ঢাকা, জুলাই, ২০০২, পৃ.-৩৮০

পাঠ ৯

সাদৃশ্যানুমানের মূল্য ও গুরুত্ব
Value and Importance of Analogy

কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা ছাড়াই সাদৃশ্যানুমান জ্ঞাত সাদৃশ্যের ভিত্তিতে অজ্ঞাত সাদৃশ্য অনুমান করে। যেহেতু এ আরোহ অসম্পূর্ণ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে অনুমান করে সেহেতু এটি নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। ফলে এর সিদ্ধান্ত হয় সম্ভাব্য। তবে সিদ্ধান্তের এ সম্ভাব্যতা সব সময় এক রকম হয় না। কোনো কোনো ক্ষেত্রে সম্ভাব্যতার মাত্রা বেশি হয়, আবার কোনো কোনো ক্ষেত্রে এর মাত্রা কম হয়। তবে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা যাই হোক না কেন এটি বৈজ্ঞানিক আরোহের মতো সুনিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। কারণ বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা কোনো কোনো সময় সুনিশ্চিতের কাছাকাছি, আবার কোনো কোনো সময় সর্বনিম্ন পর্যায়ে হয়। এ মাত্রা কতগুলো শর্তের ওপর নির্ভর করে। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিডের মতে, এ শর্ত তিনটি। এগুলো হলো:

১. **সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা ও গুরুত্ব যত বেশি হবে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা তত বেশি হবে:** সাদৃশ্যানুমানে দুটি বিষয়ের মধ্যে সাদৃশ্যের মাধ্যমে একটির ওপর ভিত্তি করে অন্যটি সম্পর্কে অনুমান করা হয়। কাজেই সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা ও গুরুত্ব যত বেশি হয় সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা তত বেড়ে যায়। আর এক্ষেত্রে সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যার পাশাপাশি বিষয়গুলোকে গুরুত্বপূর্ণ হতে হয়। যেমন: রাসেল ও সোহেল দুজনেই একাদশ শ্রেণির ছাত্র, ভালো কলেজে পড়ে, লেখাপড়ায় মনোযোগী, নিয়মিত কলেজে যায় এবং শিক্ষকের কথা মেনে চলে। অতএব বলা যায়, রাসেল যেহেতু ভালো ছাত্র, সেহেতু সোহেলও ভালো ছাত্র। এখানে সাদৃশ্যের সংখ্যা বেশি ও গুরুত্বপূর্ণ হওয়ায় গৃহীত সিদ্ধান্ত সাধারণ সিদ্ধান্তের তুলনায় বেশি সম্ভাব্য।

২. **বৈসাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা ও গুরুত্ব যত বেশি হবে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা তত কম হবে:** সাদৃশ্যানুমানের ভিত্তি হলো সাদৃশ্য। তাই যদি বৈসাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা বেশি হয় এবং ঐ বিষয়গুলো যদি গুরুত্বপূর্ণ হয় তাহলে সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত দুর্বল হয়। অর্থাৎ সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা কমে যায়। যেমন: পৃথিবী ও বুধ গ্রহের মধ্যে অনেক বিষয়ে বৈসাদৃশ্য আছে এবং এই বৈসাদৃশ্যগুলো খুবই গুরুত্বপূর্ণ। তাই যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, বুধ গ্রহেও পৃথিবীর মতো প্রাণীর অস্তিত্ব আছে, তাহলে এই সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা খুব কম হবে। আবার পাখির সাথে মাছের অনেক বিষয়ে বৈসাদৃশ্য আছে এবং এগুলো গুরুত্বপূর্ণ। তাই পাখি যেহেতু উড়তে পারে তাই মাছও উড়তে পারে, এই রকম সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলে সে সিদ্ধান্ত হবে মূল্যহীন। মূলত বৈসাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা ও গুরুত্ব সাদৃশ্যানুমানকে মূল্যহীন করে দেয়।

৩. **অজ্ঞাত বিষয়ের সংখ্যা যত বেশি হবে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা তত কম হবে:** সাদৃশ্যানুমানে জানা বিষয়ের ওপর ভিত্তি করে অজানা বিষয় সম্পর্কে অনুমান করা হয়। কিন্তু অজানা বিষয়ের সংখ্যা যদি বেশি হয় তাহলে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা কম হয়। কারণ এক্ষেত্রে দেখা যায় যে, অজানা বিষয় থেকে অজানা বিষয়ে গমন করা হয়। ফলে সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা ক্ষীণ হয়ে যায়।

যুক্তিবিদ বেইনও সাদৃশ্যানুমানের মূল্যের ক্ষেত্রে কার্ভেথ রিডের মতোই বক্তব্য দিয়েছেন। তার মতে, 'সাদৃশ্যানুমানের মূল্য নির্ধারণে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের সংখ্যা, সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের গুরুত্ব এবং জ্ঞাত ও অজ্ঞাত বিষয়ের তুলনা ইত্যাদি ভূমিকা পালন করে'। (The probability is measured by comparing the number and importance of the points of agreement with the number and importance of the points of difference; having respect also to the extent of unknown properties are compared with the known.) যুক্তিবিদ মিলের মতে, 'সাদৃশ্যানুমানের মূল্য নির্ভর করে জ্ঞাত ও

অজ্ঞাত বিষয়ের সাদৃশ্যের পরিমাণ, তুলনামূলক পার্থক্য এবং পরবর্তী অনিশ্চিত বৈশিষ্ট্যের ওপর যা এখনও আমাদের সামনে আসেনি।' (The Value of an analogical argument depends on the extent of ascertained resemblance, compared difference and next with the extent of unexplored region of uncertained properties.) অনেক যুক্তিবিদ সাদৃশ্যানুমানের মূল্যের ক্ষেত্রে অভিন্নতার ওপর গুরুত্ব আরোপ করেছেন। যুক্তিবিদ ওয়েলটনের মতে, 'সাদৃশ্যানুমানের মূল্য সাদৃশ্যের সংখ্যার ওপর নির্ভর করে না, নির্ভর করে অভিন্নতার প্রকৃতির ওপর'। (The source of an argument from Analogy depends on the character of identity and not on the amount of similarity) ওয়েলটনের মতানুযায়ী, দুটি বিষয় কোন কোন দিক থেকে অভিন্ন এবং এই অভিন্নতার ধরন কেমন সেটিই গুরুত্বপূর্ণ।

আমরা বিভিন্ন যুক্তিবিদের প্রদত্ত মতামত থেকে দেখতে পাচ্ছি যে, সাদৃশ্যানুমানের মূল্য সম্পর্কিত বিভিন্ন মতের মধ্যে পার্থক্য আছে। কোনো যুক্তিবিদ সাদৃশ্যজ্ঞাপক বিষয়ের সংখ্যা ও গুরুত্বের ওপর জোর দিয়েছেন। আবার কেউ জোর দিয়েছেন. বৈসাদৃশ্যজ্ঞাপক বিষয়ের সংখ্যা ও গুরুত্বের ওপর। অনেকে অভিন্নতার প্রকৃতির ওপর গুরুত্বারোপ করেছেন। আমরা জানি, সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে কতগুলো বিষয় মিলিতভাবে কাজ করার ফলে সাদৃশ্যানুমান অধিক সম্ভাব্য হয়ে ওঠে। এ বিষয়গুলো হলো মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে সাদৃশ্য, সাদৃশ্যের সংখ্যা, সাদৃশ্যের মাত্রা, প্রাসঙ্গিকতা ইত্যাদি। এগুলো সাদৃশ্যানুমানের মূল্যের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। যুক্তিবিদ ওয়েলটন ও বোসাংকোয়েট (Bernard Bosanquet) সাদৃশ্যানুমানের মূল্যের জন্য গাণিতিক সূত্রের কথা বলেছেন। তাদের মতে, গাণিতিক সূত্র দিয়ে অন্য বিভিন্ন বিষয়ের মতো সাদৃশ্যানুমানের মূল্যও নির্ণয় করা যায়। সূত্রটি হলো:

$$\frac{\text{সাদৃশ্যসমূহ}}{\text{বৈসাদৃশ্যসমূহ} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}} = \text{সম্ভাব্যতা (সাদৃশ্যানুমানের মূল্য)}$$

উপরের সূত্রানুসারে যদি সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা বৈসাদৃশ্য ও অজ্ঞাত বিষয়ের সংখ্যার চেয়ে বেশি বা সমান হয় তাহলে সাদৃশ্যানুমান বেশি সম্ভাব্য হবে। আর সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের চেয়ে যদি বৈসাদৃশ্য ও অজ্ঞাত বিষয়ের সংখ্যা বেশি হয় তাহলে সাদৃশ্যানুমান কম সম্ভাব্য হবে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সাদৃশ্যমূলক অনুমানের গুরুত্ব নির্ভর করে কোন বিষয়ের ওপর? *[চা. বো. ২০১৬]*
২. সাদৃশ্যানুমানে সম্ভাবনার মাত্রা নিরূপণের সূত্রটি লেখো। *[ব. বো. ২০১৭]*
৩. মানুষ ও গাছপালার মধ্যে মৌলিক কিছু সাদৃশ্য আছে। মানুষ বংশ বিস্তার করে। অতএব, গাছপালাও বংশ বিস্তার করে।— এটি কোন প্রকৃত আরোহের দৃষ্টান্ত?
৪. সাদৃশ্যানুমানে আকারগত কোন নিয়ম অনুপস্থিত থাকে?
৫. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিডের মতে সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা কয়টি শর্তের ওপর নির্ভর করে?
৬. 'সাদৃশ্যানুমানের মূল্য সাদৃশ্যের সংখ্যার ওপর নির্ভর করে না, নির্ভর করে অভিন্নতার প্রকৃতির ওপর'— এই উক্তিটি কে বলেছেন?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

শিক্ষার্থীরা দুটি দলে ভাগ হয়ে সাদৃশ্যানুমানের গুরুত্ব শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করবে।

পাঠ ১০

সাধু ও অসাধু সাদৃশ্যানুমান
Good and Bad Analogy

সাদৃশ্যানুমান বৈজ্ঞানিক আরোহের মতো নিশ্চিত সিদ্ধান্ত স্থাপন করতে পারে না। এই প্রকার আরোহের সিদ্ধান্ত হয় সম্ভাব্য। এ সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রা কোনো কোনো ক্ষেত্রে কম হয়; আবার কোনো কোনো ক্ষেত্রে বেশি হয়। যখন সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতা বেশি হয় তখন সাদৃশ্যানুমানের মূল্য বা গুরুত্ব অধিক হয়। আর যখন সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতা কম হয় তখন সাদৃশ্যানুমানের মূল্য বা গুরুত্ব কমে যায়। তাই দেখা যায়, সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার ওপর এর মূল্য নির্ভর করে। যুক্তিবিদরা সম্ভাব্যতার মাত্রা অনুসারে সাদৃশ্যানুমানকে দুভাগে ভাগ করেছেন। যথা—

ক. সাধু সাদৃশ্যানুমান (Good Analogy)
খ. অসাধু সাদৃশ্যানুমান (Bad Analogy)

ক. **সাধু সাদৃশ্যানুমান (Good Analogy):** যে সাদৃশ্যানুমানে মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত স্থাপন করা হয় তাকে সাধু সাদৃশ্যানুমান বলে। এ জাতীয় সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত স্থাপন করা হয় বলে এর সিদ্ধান্তের সম্ভাব্যতার মাত্রাও বেশি হয়। যেমন: মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর মধ্যে অনেকগুলো বিষয়ে সাদৃশ্য আছে। এগুলো হলো জন্ম ও মৃত্যু, খাদ্য গ্রহণ, চলাফেরা, দেহের বৃদ্ধি, বংশবিস্তার ইত্যাদি। মানুষ চেতনাশক্তি সম্পন্ন। অতএব অন্যান্য প্রাণীও চেতনাশক্তি সম্পন্ন। এই দৃষ্টান্তে সাদৃশ্যের বিষয়গুলো মৌলিক, গুরুত্বপূর্ণ ও প্রাসঙ্গিক। তাই এটি সাধু সাদৃশ্যমূলক অনুমান।

খ. **অসাধু সাদৃশ্যানুমান (Bad Analogy):** যে সাদৃশ্যানুমানে সিদ্ধান্ত গ্রহণের সময় বাহ্যিক, অমৌলিক, অপ্রাসঙ্গিক ও গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে অসাধু সাদৃশ্যানুমান বলে। অসাধু সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে যেসব সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় সেগুলো অনেক ক্ষেত্রে উদ্ভট ও হাস্যকরো। এই কারণে এই প্রকার সাদৃশ্যানুমানের মূল্য বা গুরুত্ব নেই বললেই চলে। যেমন: 'রেডিও মানুষের মতো হাসে, কাঁদে, কথা বলে। মানুষের প্রাণ আছে। অতএব, রেডিওরও প্রাণ আছে।' এ দৃষ্টান্তকে অমৌলিক, অপ্রাসঙ্গিক ও গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়েছে। তাই এটি অসাধু সাদৃশ্যানুমানের দৃষ্টান্ত।

সাধু ও অসাধু সাদৃশ্যানুমানের পার্থক্য
Difference between Good and Bad Analogy

সাধু ও অসাধু উভয়ই সাদৃশ্যানুমান হলেও বিভিন্ন দিক দিয়ে এদের মধ্যে পার্থক্য রয়েছে। এই দুই প্রকার সাদৃশ্যানুমানের প্রকৃতি পর্যালোচনা করলে নিচের পার্থক্যগুলো লক্ষ করা যায়:

১. সাধু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে মৌলিক, গুরুত্বপূর্ণ, প্রাসঙ্গিক ও অধিকসংখ্যক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানে সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে বাহ্যিক, কৃত্রিম, অপ্রাসঙ্গিক ও গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ওপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়।

২. সাধু সাদৃশ্যানুমানে যে দুটি বিষয়ের মধ্যে সাদৃশ্য বিবেচনা করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় সেখানে বৈসাদৃশ্যের চেয়ে সাদৃশ্য ও জ্ঞাত বিষয়ের সংখ্যা বেশি থাকে। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত বিবেচনায় অজ্ঞাত ও বৈসাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা বেশি থাকে।

৩. সাধু সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্যগুলো প্রাসঙ্গিক হয়ে থাকে। অর্থাৎ যে সাদৃশ্যগুলো বিবেচনা করা হয় সেগুলো পরস্পর সম্পর্কযুক্ত। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্যগুলো অপ্রাসঙ্গিক হয়ে থাকে। অর্থাৎ এখানে যে সাদৃশ্যগুলো দেখানো হয় সেগুলো অন্তর্নিহিতভাবে সম্পর্কযুক্ত নয়।

৪. সাধু সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্যগুলো মৌলিক প্রকৃতির হয়ে থাকে। আর মৌলিক হওয়ার কারণে এগুলো খুবই গুরুত্বপূর্ণ। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানে অমৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। আর অমৌলিক হওয়ার কারণে এই সাদৃশ্যগুলো তেমন গুরুত্ব বহন করে না।

৫. সাধু সাদৃশ্যানুমানের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্কের একটি সম্ভাবনা থাকে। কারণ এখানে মৌলিক, গুরুত্বপূর্ণ ও প্রাসঙ্গিক সাদৃশ্যগুলো অনেক সময় আবশ্যিক সম্পর্কে যুক্ত থাকে। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানে কার্যকারণ সম্পর্কের কোনো সম্ভাবনা থাকে না। কারণ এখানে বাহ্যিক, অমৌলিক, গুরুত্বহীন ও অপ্রাসঙ্গিক সাদৃশ্যগুলো আবশ্যিক সম্পর্কে যুক্ত হতে পারে না।

৬. সাধু সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্যমূলক বিষয়গুলো গুরুত্বপূর্ণ হওয়ায় এর সিদ্ধান্ত সত্য হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানের বিষয়গুলো অপ্রাসঙ্গিক হওয়ায় এর সিদ্ধান্ত মিথ্যা হওয়ার আশঙ্কা থাকে।

৭. সাধু সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে এর সিদ্ধান্ত অধিক সম্ভাব্য এমনকি নিশ্চিতও হতে পারে। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানে অমৌলিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে কোনো সময়ই এ অনুমানে সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা পাওয়া যায় না।

৮. সাধু সাদৃশ্যানুমানে মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে এখানে অনুপপত্তির কোনো আশঙ্কা থাকে না। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানে অমৌলিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে এটি অনুপপত্তিতে দুষ্ট।

৯. সাধু সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্তে যে গুণ আরোপ করা হয় তা আশ্রয়বাক্যের তুলনায় বেশি হয় না। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তে আরোপিত গুণের পরিমাণ আশ্রয়বাক্যের তুলনায় বেশি হতে পারে।

১০. সাধু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত অধিক মূল্যবান ও গ্রহণযোগ্য। কেননা, এই প্রকার সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্যগুলো মৌলিক ও প্রাসঙ্গিক। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমানের কোনো মূল্য ও গুরুত্ব নেই। এই জাতীয় সাদৃশ্যানুমান উদ্ভট সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে।

১১. সাধু সাদৃশ্যানুমানে মৌলিক, গুরুত্বপূর্ণ, প্রাসঙ্গিক ও অধিকসংখ্যক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এটি একটি বিজ্ঞানসম্মত প্রক্রিয়া। এটি বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পথ নির্দেশ করে। অন্যদিকে, অসাধু সাদৃশ্যানুমান কোনো বিজ্ঞানসম্মত প্রক্রিয়া নয়। এটি আদৌ বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পথ নির্দেশ করে না।

পরিশেষে বলা যায়, সাধু সাদৃশ্যানুমানের মধ্যে সাদৃশ্যানুমানের সকল গুরুত্বপূর্ণ ও মৌলিক দিক বর্তমান। আর অসাধু সাদৃশ্যানুমানে প্রকৃতিগতভাবেই অমৌলিক ও বাহ্যিক বিষয় প্রাধান্য পায়। এই কারণে অসাধু সাদৃশ্যানুমান একটি উদ্ভট সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে যা সাধু সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে দেখা যায় না। এ কারণে সাধু সাদৃশ্যানুমান প্রকৃতিগত দিক থেকে অসাধু সাদৃশ্যানুমান থেকে পৃথক।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার? *[ঢা. বো., দি. বো., ব. বো. ২০২৫; দি. বো., চ. বো., সি. বো. ২০২৪; কু. বো. ২০২৩; কু. বো. ২০২২; ঢা. বো., ম. বো., য. বো. ২০২১; ঢা. বো., য. বো. ২০১৭; ব. বো. ২০১৬]*

২. সাধু সাদৃশ্যানুমান কোন ধরনের সাদৃশ্যের উপর নির্ভরশীল? *[য. বো. ২০২২]*

৩. অসাধু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় কোন জাতীয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে? *[দি. বো. ২০১৯]*

৪. 'রেডিও মানুষের মতো হাসে, কাঁদে, কথা বলে। মানুষের প্রাণ আছে। অতএব, রেডিওরও প্রাণ আছে।' এটি কোন অনুমান? *[ঢা. বো. ২০১৯]*

৫. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কোন বিষয়ের ওপর নির্ভর করে? *[দি. বো. ২০১৬]*

৬. মানুষের মতো মোবাইল ফোন কথা বলে ও গান গায়। মানুষের জীবন আছে। সুতরাং মোবাইল ফোনেরও জীবন আছে— দৃষ্টান্তটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি হয়েছে? *[রা. বো. ২০১৯]*

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সাধু সাদৃশ্যানুমান ও অসাধু সাদৃশ্যানুমানের মধ্যে গুরুত্বপূর্ণ তিনটি পার্থক্যের একটি তালিকা তৈরি করো।

পাঠ ১১

বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
Similarity and Difference between Scientific Induction and Analogy

বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য: প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে যে আরোহ অনুমানে কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে একটি সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য স্থাপন করা হয় তাকে বৈজ্ঞানিক আরোহ বলে। আর দুটি বস্তুর মধ্যে যদি এক বা একাধিক বিষয়ে সাদৃশ্য থাকে এবং ঐ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নতুন কোনো বিষয়ে সাদৃশ্য অনুমান করা হয় তখন তাকে সাদৃশ্যানুমান বলে। বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা থেকেই বোঝা যায় যে, এ দুই আরোহের মধ্যে কিছু দিক থেকে সম্পর্ক রয়েছে। বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্যগুলো হলো:

১. বৈজ্ঞানিক আরোহ এবং সাদৃশ্যানুমান উভয় প্রকার আরোহানুমানই প্রকৃত আরোহ।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান উভয়ই জানা থেকে অজানায় গমন করে। উভয় প্রকার আরোহ জ্ঞাত সত্যের ভিত্তিতে অজ্ঞাত সত্য প্রতিষ্ঠা করতে চায়।

৩. উভয় অনুমান প্রক্রিয়ায় আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে।

৪. উভয় প্রকার আরোহের মধ্যে বাস্তব ঘটনার পর্যবেক্ষণ আছে। বৈজ্ঞানিক আরোহ কয়েকটি ঘটনার পর্যবেক্ষণ থেকে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। আর সাদৃশ্যানুমান দুটি বস্তুর মধ্যে কতিপয় সাদৃশ্য পর্যবেক্ষণ করে নতুন কোনো বিষয়ে সাদৃশ্য প্রতিষ্ঠা করতে চায়।

৫. বৈজ্ঞানিক আরোহের মতো সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তে নতুন তথ্য প্রকাশ করা হয়। অর্থাৎ বৈজ্ঞানিক আরোহ বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের পর্যবেক্ষণ থেকে নতুন সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। আর সাদৃশ্যানুমান কতিপয় বিষয়ে সাদৃশ্য লক্ষ করে নতুন সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে।

বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের বৈসাদৃশ্য: বৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান উভয়ই প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত হলেও বিভিন্ন দিক দিয়ে এদের মধ্যে পার্থক্য বিদ্যমান। পার্থক্যগুলো হলো:

১. যে আরোহ অনুমান প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে একটি সার্বিক সংশ্লেষক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে তাকে বৈজ্ঞানিক আরোহ বলে। অন্যদিকে, যে আরোহ অনুমান দুটি স্বতন্ত্র বস্তুর মধ্যে এক বা একাধিক বিষয়ে সাদৃশ্য দেখে তার ভিত্তিতে নতুন কোনো সিদ্ধান্ত অনুমান করে তাকে সাদৃশ্যানুমান বলে।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভরশীল। অর্থাৎ এ আরোহ দুটি স্বতঃসিদ্ধ নীতির ওপর প্রতিষ্ঠিত। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানে বিশেষ সাদৃশ্যের ওপর নির্ভর করে নতুন কোনো সিদ্ধান্ত অনুমান করা হয়। এখানে কার্যকারণ সম্পর্কের কোনো স্থান নেই।

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহ বিশেষ থেকে সার্বিকে পৌছানোর একটি প্রক্রিয়া। বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের পর্যবেক্ষণ থেকে এ আরোহ সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। অর্থাৎ এ আরোহের সিদ্ধান্তটি একটি সার্বিক যুক্তিবাক্য। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমান বিশেষ থেকে বিশেষে পৌছানোর একটি প্রক্রিয়া। এখানে বিশেষ দৃষ্টান্তের পর্যবেক্ষণ করে অপর একটি বিশেষ দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ কারণে অধিকাংশ ক্ষেত্রে এ আরোহের সিদ্ধান্ত বিশেষ হয়ে থাকে।

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হতে পারে। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত নিশ্চয়তার দাবি করতে পারে না। এর সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়ে থাকে।

৫. বৈজ্ঞানিক আরোহ অনুকূল এবং প্রতিকূল দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে কেবল সাদৃশ্যমূলক বিষয়কে বিবেচনা করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়ে থাকে।

৬. বৈজ্ঞানিক আরোহ কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর গুরুত্বারোপ করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। তাই এটি একটি বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমান বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। তাই এটি একটি লৌকিক প্রক্রিয়া।

৭. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি মৌলিক পদ্ধতি বলে এটি শুধু বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যায়। তাই এ আরোহের পরিধি অনেকটা সীমিত। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমান একটি লৌকিক প্রক্রিয়া বলে একে দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যায়। তাই এ আরোহের পরিধি ব্যাপক।

৮. বৈজ্ঞানিক আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এ আরোহে অনুপপত্তি ঘটার কোনো আশঙ্কা থাকে না। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানে বাহ্যিক এবং অনেক ক্ষেত্রে অপ্রাসঙ্গিক ও গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে এ আরোহে অসাধু সাদৃশানুমান নামক অনুপপত্তি ঘটে থাকে।

৯. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি যথার্থ এবং সম্পূর্ণ আরোহ প্রক্রিয়া। এর সিদ্ধান্তের মাধ্যমে আরোহের বৈশিষ্ট্যগুলো সম্পূর্ণরূপে প্রতিফলিত হয়ে থাকে। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমান একটি অসম্পূর্ণ আরোহ প্রক্রিয়া। এ আরোহের সিদ্ধান্তের মাধ্যমে আরোহের বৈশিষ্ট্যগুলো ভালোভাবে প্রতিফলিত হয় না।

১০. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত গুরুত্ব ও নিশ্চয়তার দাবি করতে পারে বলে বৈজ্ঞানিক আরোহের মাধ্যমে সূত্র বা নিয়ম প্রতিষ্ঠা করা যায়। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত তেমন গুরুত্ব বহন করে না বিধায় এ আরোহ কোনো নিয়ম প্রতিষ্ঠা করতে পারে না।

১১. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার জন্য কতগুলো নীতি, পদ্ধতি ও পর্যায় অতিক্রম করতে হয়। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার জন্য তেমন কোনো গুরুত্বপূর্ণ নীতি, পদ্ধতি ও স্তর নেই। এখানে সাদৃশ্য দেখেই সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

১২. বৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতা প্রমাণ করা হয়। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্তের বস্তুগত সত্যতা প্রমাণ করা হয় না।

সাদৃশ্যানুমান ও বৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে বিভিন্ন দিক দিয়ে পার্থক্য থাকলেও উভয়ই প্রকৃত আরোহের মধ্যে পড়ে। উভয় আরোহই জানা থেকে অজানায় গমন করে। এছাড়া বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক উভয় প্রকার আরোহের মধ্যেই প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি বর্তমান।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. বৈজ্ঞানিক আরোহে আকারগত কোন নিয়ম উপস্থিত থাকে? *[দি. বো. ২০১৯]*

২. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ যুক্তিবাক্য হয়? *[ঢা. বো. ২০১৯; ঢা. বো., দি. বো. ২০১৬]*

৩. সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় কোন প্রকৃত আরোহে?

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহ এবং সাদৃশ্যানুমান কোন আরোহের প্রকারভেদ?

৫. প্রকৃত আরোহের কোন প্রকারভেদের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়?

৬. 'লৌকিক প্রক্রিয়া বলে এ আরোহের পরিধি ব্যাপক।' — এ তথ্যটি কোন আরোহের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

বৈজ্ঞানিক আরোহের সাথে সাদৃশ্যানুমানের তিনটি মূল পার্থক্য চিহ্নিত করো।

পাঠ ১২

অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
Similarity and Difference between Unscientific Induction and Analogy

অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের সাদৃশ্য: অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের মধ্যে বিভিন্ন দিক দিয়ে যেমন মিল আছে তেমনি বিভিন্ন দিক দিয়ে পার্থক্যও দেখা যায়। নিচে প্রথমে অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের মধ্যে সাদৃশ্যগুলো দেখানো হলো:

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান আরোহ উভয়ই প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত। উভয় প্রকার আরোহানুমানে আরোহমূলক লম্ফ বর্তমান।
২. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান এর কোনটিতেই কার্যকারণ সম্পর্কের স্থান নেই।
৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানকে আমরা দৈনন্দিন জীবনের অধিকাংশ ক্ষেত্রে প্রয়োগ করে থাকি।
৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান উভয়ের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়ে থাকে। দুই আরোহের কোনোটিই নিশ্চিত সিদ্ধান্ত দাবি করতে পারে না।
৫. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান উভয়ই পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উপনীত হয়।
৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান উভয় প্রকার আরোহের বাস্তব মূল্য রয়েছে। উভয় প্রকার অনুমানই এক বিশেষ ধরনের লৌকিক অনুমান।

অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানের বৈসাদৃশ্য : অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান উভয়ই প্রকৃত আরোহের দুটি শ্রেণিবিভাগ হলেও বিভিন্ন দিক দিয়ে এদের মধ্যে পার্থক্য দেখা যায়। এগুলো হলো—

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহে কতিপয় বিশেষ দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। অর্থাৎ অবৈজ্ঞানিক আরোহ হলো বিশেষ থেকে সার্বিকে যাওয়ার প্রক্রিয়া। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানে দুটি বিষয় বা বস্তুর মধ্যে কতিপয় বিষয়ে সাদৃশ্য লক্ষ করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। অর্থাৎ সাদৃশ্যানুমান হলো বিশেষ থেকে বিশেষে যাওয়ার প্রক্রিয়া।
২. অবৈজ্ঞানিক আরোহে শুধু অনুকূল অভিজ্ঞতার ওপর নির্ভর করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানে দুটি বিষয়ের মধ্যে বিদ্যমান সাদৃশ্যের ওপর নির্ভর করে নতুন একটি বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।
৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সব সময় সার্বিক হয়ে থাকে। কিন্তু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত অধিকাংশ ক্ষেত্রেই বিশেষ হয়।
৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহের মূল্য ও গুরুত্ব নির্ভর করে নিরীক্ষিত ও পর্যবেক্ষণকৃত বিষয়ের সংখ্যার ওপর। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানের মূল্য ও গুরুত্ব নির্ভর করে সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের গুরুত্ব, প্রাসঙ্গিকতা ও মৌলিকতার ওপর।
৫. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সম্ভাব্যতা নির্ণয়ের কোনো গাণিতিক সূত্র নেই যার মাধ্যমে গাণিতিকভাবে এ আরোহের মূল্য বোঝা যায়। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানের মূল্য পরিমাপের জন্য যুক্তিবিদরা গাণিতিক সূত্র প্রণয়ন করেছেন। এ সূত্র প্রয়োগ করে আমরা গাণিতিকভাবে সাদৃশ্যানুমানের মূল্য নিরূপণ করতে পারি।
৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে বৈজ্ঞানিক আরোহের প্রাথমিক ধাপ বা স্তর বলে বিবেচনা করা হয় না। অন্যদিকে, সাদৃশ্যানুমানকে বৈজ্ঞানিক আরোহের প্রাথমিক ধাপ বা প্রস্তুতিপর্ব হিসেবে বিবেচনা করা হয়।

পরিশেষে বলা যায়, অবৈজ্ঞানিক আরোহের সাথে সাদৃশ্যানুমানের বিভিন্ন দিক দিয়ে পার্থক্য রয়েছে। কেননা অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি সদর্থক দৃষ্টান্তের অবাধ অভিজ্ঞতা। আর সাদৃশ্যানুমানের ভিত্তি সাদৃশ্য। তাই এ দুই প্রকার আরোহ একে অপরের থেকে পৃথক।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান আরোহ উভয়ই কোন আরোহের অন্তর্ভুক্ত?
২. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানে আকারগত কোন নিয়ম অনুপস্থিত থাকে?
৩. প্রকৃত আরোহের কোন কোন আরোহকে লৌকিক অনুমান বলা হয়?
৪. প্রকৃত আরোহের কোন প্রকারভেদের মূল্য পরিমাপের জন্য গাণিতিক সূত্র প্রণয়ন করা হয়?
৫. কোন আরোহকে বৈজ্ঞানিক আরোহের প্রাথমিক ধাপ বা প্রস্তুতিপর্ব হিসেবে বিবেচনা করা হয়?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ১৩

অপ্রকৃত আরোহ
Improper Induction

আরোহমূলক লম্ফ (Inductive Leap) **হচ্ছে প্রকৃত আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য বা আরোহের প্রাণ। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জনন স্টুয়ার্ট মিল আরোহ মূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণকেন্দ্র বলেছেন।** তিনি এ মূল বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে আরোহকে প্রধানত দুই ভাগে ভাগ করেছেন। যথা— ক. প্রকৃত আরোহ এবং খ. অপ্রকৃত আরোহ। অপ্রকৃত আরোহকে দেখতে আরোহের মতো মনে **হলেও কিন্তু প্রকৃতপক্ষে এটি আরোহ নয়।** এ কারণে যুক্তিবিদ মিল অপ্রকৃত আরোহকে **'তথাকথিত আরোহ'** বলেছেন।

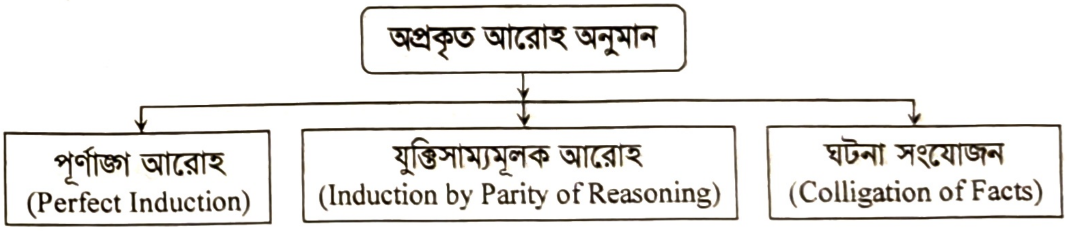
যেসব অনুমান প্রক্রিয়াকে আপাতদৃষ্টিতে আরোহ বলে মনে হয় কিন্তু প্রকৃতপক্ষে সেগুলো আরোহ নয় এবং যাতে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহমূলক লম্ফ থাকে না তাকে অপ্রকৃত আরোহ বা তথাকথিত আরোহ বলে। এই আরোহ তিন প্রকার। এগুলো হলো:

১. পূর্ণাজ্ঞা আরোহ (Perfect Induction)
২. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ (Induction by Parity of Reasoning)
৩. ঘটনা সংযোজন (Colligation of Facts)

প্রকৃত আরোহের সাথে অপ্রকৃত আরোহের মূল পার্থক্য কী?

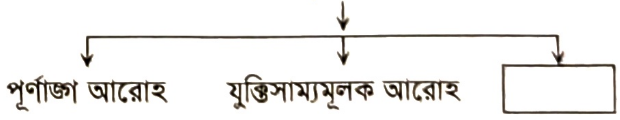
প্রকৃত আরোহে আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে। কিন্তু অপ্রকৃত আরোহে তা অনুপস্থিত থাকে। মূলত এ বৈশিষ্ট্যের কারণেই প্রকৃত আরোহের সাথে অপ্রকৃত আরোহের পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।

অপ্রকৃত আরোহে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে কোনো উত্তরণ নেই। অর্থাৎ এখানে কোনো অনুমান নেই। যেমন- পূর্ণাজ্ঞা আরোহে সীমিতসংখ্যক দৃষ্টান্তের সবগুলো পর্যবেক্ষণ করার পর সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। এর সিদ্ধান্ত সার্বিক আকারে উপস্থাপন করা হলেও প্রকৃতপক্ষে এটি সার্বিক সিদ্ধান্ত নয়। যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে কোনো শ্রেণির একটিমাত্র দৃষ্টান্তকে প্রমাণ করা হয়। এর ভিত্তিতে সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এটি গণিতের, বিশেষ করে জ্যামিতির ক্ষেত্রে বহুল ব্যবহৃত একটি পদ্ধতি। আবার ঘটনা সংযোজনে কতগুলো বিচ্ছিন্ন নিরীক্ষিত ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে একত্রিত করা হয়। এখানে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাত স্তরে গমন করা হয় না। তাই দেখা যায়, অপ্রকৃত আরোহগুলোর কোনোটিতেই জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে গমন করা হয় না। এজন্যই এদের তথাকথিত আরোহ বলা হয়। নিচে ছকাকারে অপ্রকৃত আরোহের প্রকারভেদ দেখানো হলো—


অপ্রকৃত আরোহ অনুমান
পূর্ণাজ্ঞা আরোহ (Perfect Induction)
যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ (Induction by Parity of Reasoning)
ঘটনা সংযোজন (Colligation of Facts)

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোনটি আরোহের প্রাণ হিসাবে স্বীকৃত? *[রা. বো., কু. বো. ২০২২; রা. বো. ২০১৯; সকল বোর্ড ২০১৮; দি. বো. ২০১৭; দি. বো. ২০১৬]*
২. যুক্তিবিদ মিল কোন বিষয়কে আরোহের প্রাণকেন্দ্র বলে আখ্যায়িত করেছেন? *[সকল বোর্ড ২০১৮]*
৩. অপ্রকৃত আরোহ কয়টি? *[ঢা. বো., ম. বো. ২০২৫; সি. বো., য. বো. ২০২১; কু.বো. ২০১৭; সকল বোর্ড ২০১৮]*
৪. তথাকথিত আরোহ কোনটি? *[দি. বো. ২০১৭]*
৫.



ওপরের খালি ঘরে কোনটি বসবে? *[ঢা. বো. '২২; চ. বো. '১৭; সি. বো. '১৬]*

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ১৪ পূর্ণাঙ্গ আরোহ
Perfect Induction

অপ্রকৃত আরোহের প্রথমটি হলো পূর্ণাঙ্গ আরোহ। যুক্তিবিদ্যার জনক এরিস্টটল তাঁর 'Prior Analytics' গ্রন্থে আরোহের আলোচনা প্রসঙ্গে সম্পূর্ণ গণনামূলক আরোহ (Induction by complete enumeration)-এর উল্লেখ করেছেন। মধ্যযুগীয় যুক্তিবিদরাও আরোহের আলোচনায় পূর্ণাঙ্গ আরোহের কথা বলেছেন যা পূর্ণ গণনামূলক আরোহকে নির্দেশ করে। আর আধুনিক যুক্তিবিদরা একে অভিহিত করেছেন সম্পূর্ণ গণনামূলক বা পূর্ণ গণনামূলক আরোহ নামে। পূর্ণ গণনামূলক আরোহ বলতে সম্পূর্ণরূপে গণনা করে প্রতিষ্ঠিত আরোহকে বোঝায়। অর্থাৎ, যে আরোহে কোনো শ্রেণিভুক্ত সকল দৃষ্টান্তকে গণনার মাধ্যমে একটি সার্বিক সংশ্লেষক বাক্যে উল্লেখ করা হয় তাকে পূর্ণাঙ্গ আরোহ বলে। যেমন: একটি বাগানে কতগুলো গাছ আছে। বাগানে ঢুকে প্রত্যেকটি গাছ প্রত্যক্ষ করে দেখা গেল সেগুলো কমলা গাছ। এর ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, বাগানের সবগুলো গাছ কমলা গাছ। এভাবে পূর্ণাঙ্গ আরোহে যে শ্রেণি সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তার প্রত্যেকটি দৃষ্টান্ত গণনা করে (প্রত্যক্ষ করে) সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। অর্থাৎ সম্পূর্ণ গণনার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

পূর্ণাঙ্গ আরোহের প্রকৃতি পর্যালোচনা করলে এর কতগুলো বৈশিষ্ট্য পাওয়া যায়। এগুলো হলো:

১. পূর্ণাঙ্গ আরোহে সকল দৃষ্টান্ত যাচাই করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ কারণে পূর্ণাঙ্গ আরোহের সিদ্ধান্ত নিখুঁত হয়।
২. পূর্ণাঙ্গ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না বলে জানা থেকে অজানায় উত্তরণ সম্পন্ন হয় না।
৩. কোনো শ্রেণির দৃষ্টান্ত অনির্দিষ্ট ও গণনার অযোগ্য হলে পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রয়োগ করা যায় না।
৪. এ আরোহের মাধ্যমে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।
৫. এখানে কার্যকারণ সম্পর্কের কোনো স্থান নেই।
৬. এ আরোহের সিদ্ধান্তটি একটি সার্বিক সংশ্লেষক বচন।
৭. এ আরোহানুমানে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি অনুপস্থিত থাকে।
৮. একে নির্দিষ্ট ব্যাপকতাযুক্ত সীমিত পরিসরে ব্যবহার করা যায়।

জেনে রাখো

পূর্ণাঙ্গ আরোহ পদ্ধতি কেবল সীমিত সংখ্যক দৃষ্টান্তে প্রয়োগ করা যায়।

উপরের আলোচনার আলোকে বলা যায়, পূর্ণাঙ্গ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না। এছাড়া আরোহের অনেক মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এখানে বিদ্যমান থাকে না। পূর্ণাঙ্গ আরোহে কেবল একটি নির্দিষ্ট বিষয়ের সকল দৃষ্টান্ত প্রত্যক্ষ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ কারণে এখানে অনুমানের কোনো সুযোগ থাকে না। নির্দিষ্টসংখ্যক দৃষ্টান্তের সবগুলো পর্যবেক্ষণ করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এ আরোহ কেবল সীমিতসংখ্যক দৃষ্টান্তের ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা যায়। তাই সব দিক বিবেচনা করলে দেখা যায়, পূর্ণাঙ্গ আরোহের মধ্যে আরোহ অনুমানের খুব কম মৌলিক দিকই প্রতিফলিত হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অপ্রকৃত আরোহের কোন প্রকরণ 'নিখুঁত আরোহ' নামে পরিচিত? *[সি. বো. ২০২৫; ঢা. বো. ২০২৪; রা. বো., য. বো. ২০২২; য. বো. ২০১৬]*
২. শিপন একটি বাগানের সব গাছের আম খেয়ে বললো, সব গাছের আমই মিষ্টি। শিপনের বক্তব্যে কোন আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? *[চ. বো. ২০১৯]*
৩. কোন আরোহকে পূর্ণ গণনামূলক আরোহ বলা হয়? *[সি. বো. ২০২৫; চ. বো. ২০২৪; ঢা. বো., ম. বো. ২০২১; য. বো. ২০১৯]*
৪. কোন ক্ষেত্রে পূর্ণাঙ্গ আরোহের পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায়? *[ব. বো. ২০১৯; চ. বো. ২০১৬]*
৫. পূর্ণাঙ্গ আরোহের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?
৬. গ্রিক যুক্তিবিদ এরিস্টটল তাঁর কোন গ্রন্থে পূর্ণাঙ্গ আরোহের বিষয়টি উল্লেখ করেন?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ১৫

পূর্ণাঙ্গ আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য

Similarity and Difference between Perfect Induction and Scientific Induction

পূর্ণাঙ্গ আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য: পূর্ণাঙ্গ আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের প্রকৃতি পর্যালোচনা করলে এদের মধ্যে কিছু বিষয়ে সাদৃশ্য এবং কিছু বিষয়ে বৈসাদৃশ্য দেখা যায়। নিচে পূর্ণাঙ্গ আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্যগুলো আলোচনা করা হলো:

১. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও পূর্ণাঙ্গ আরোহ উভয়ই আরোহের অন্তর্ভুক্ত।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহ বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার মাধ্যমে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। আর পূর্ণাঙ্গ আরোহ কোনো শ্রেণির সকল দৃষ্টান্ত গণনার মাধ্যমে সীমিত ক্ষেত্রে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে।

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হতে পারে। পূর্ণাঙ্গ আরোহে কোনো শ্রেণির সকল দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে এর থেকে প্রাপ্ত সিদ্ধান্তও নিশ্চিত হয়ে থাকে।

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহে দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। পূর্ণাঙ্গ আরোহেও সকল দৃষ্টান্তের পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

পূর্ণাঙ্গ আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈসাদৃশ্য: বৈজ্ঞানিক আরোহ ও পূর্ণাঙ্গ আরোহের পার্থক্যগুলো নিচে আলোচনা করা হলো:

১. বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত। আরোহের সকল মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য বৈজ্ঞানিক আরোহে থাকে। অন্যদিকে, পূর্ণাঙ্গ আরোহ অপ্রকৃত আরোহের অন্তর্ভুক্ত। আরোহের মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এ আরোহে থাকে না।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহে এর মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান। এ কারণে বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে বা জানা থেকে অজানায় উত্তরণ সম্পন্ন হয়। অন্যদিকে, পূর্ণাঙ্গ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না। এখানে সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে জেনেই সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহ কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভরশীল। এখানে সিদ্ধান্ত স্থাপনের পূর্বে ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। অন্যদিকে, পূর্ণাঙ্গ আরোহ কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে না। এখানে সবগুলো দৃষ্টান্ত গণনার মাধ্যমে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহ প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার মাধ্যমে সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য স্থাপন করে। কিন্তু পূর্ণাঙ্গ আরোহ কয়েকটিমাত্র দৃষ্টান্ত গণনা করে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। এখানে সবগুলো দৃষ্টান্ত গণনা করেই সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে হয়।

৫. বৈজ্ঞানিক আরোহ ব্যাপক পরিসরে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে। যেমন— জামাল, হাসান, কামাল ইত্যাদি মানুষের মরণশীলতা প্রত্যক্ষ করে এই আরোহ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে যে, 'সকল মানুষ হয় মরণশীল'। কিন্তু পূর্ণাঙ্গ আরোহ ব্যাপক পরিসরে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। কারণ কয়েকটি মিষ্টি আমের স্বাদ দিয়ে পূর্ণাঙ্গ আরোহ সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না যে, 'পৃথিবীর সকল আম হয় মিষ্টি'। পূর্ণাঙ্গ আরোহের প্রকৃতি অনুযায়ী পৃথিবীর সকল আমের স্বাদ গ্রহণ করে তবেই কেবল এ সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব।

সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, বৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে আরোহের মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলো উপস্থিত থাকে। আর পূর্ণাঙ্গ আরোহের মধ্যে আরোহের মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলো থাকে না। তাই সব দিক পর্যালোচনা করে বলা যায় যে, বৈজ্ঞানিক আরোহ ও পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃতিগতভাবে ভিন্ন।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. পূর্ণাঙ্গ আরোহ কীরূপ আরোহ? *[ঢা. বো. ২০১৬]*

২. পূর্ণাঙ্গ আরোহে কয়টি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়? *[য. বো. ২০২২; দি. বো. ২০১৯]*

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও পূর্ণাঙ্গ আরোহ উভয়ই কোন অনুমানের অন্তর্ভুক্ত?

৪. কোন প্রকৃত আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়?

৫. 'সকল মানুষ হয় মরণশীল'।— এটি কোন অনুমানের দৃষ্টান্ত?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ১৬

পূর্ণাঙ্গ আরোহ কি যথার্থ আরোহ?
Is Perfect Induction a Proper Induction?

অনেক যুক্তিবিদ পূর্ণাঙ্গ আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলে স্বীকার করতে রাজি নন। তাদের মধ্যে আছেন যুক্তিবিদ মিল ও বেইন। **মিল ও বেইনের মতে, পূর্ণাঙ্গ আরোহে আরোহের অনেক গুরুত্বপূর্ণ দিক অনুপস্থিত।** যেমন:

১. **পূর্ণাঙ্গ আরোহে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান নেই।** এ কারণে এর সিদ্ধান্তে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ করা হয় না। এখানে কোনো শ্রেণির নির্দিষ্ট সদস্যের অভিজ্ঞতার মাধ্যমে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। তাই এ অনুমানে জানা থেকে অজানায় গমনের কোনো সুযোগ থাকে না।

২. **পূর্ণাঙ্গ আরোহে কোনো অনুমান নেই এবং জ্ঞানের ক্ষেত্রে কোনো সংযোজন হয় না।** এ কারণে যুক্তিবিদ বেইন বলেন, **পূর্ণাঙ্গ আরোহে কোনো যথার্থ অনুমান নেই, নেই কোনো তথ্যের সমাবেশ ও জ্ঞানের সংযোজন।** (In Perfect Induction there is no real inference, no match of information, no addition to our knowledge.) **পূর্ণাঙ্গ আরোহ কতগুলো দৃষ্টান্ত সম্পর্কে জ্ঞাত হয়ে একটি সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে।** এ কারণে মিল বলেন, ঘটনাবলির একটি **সংক্ষিপ্ত যোগফল হলো পূর্ণাঙ্গ আরোহ।** (Perfect Induction is a shorthand registration of facts known.) সুতরাং **প্রকৃত আরোহের সিদ্ধান্তে যে লক্ষণ বিদ্যমান থাকে তা এখানে নেই।**

৩. **পূর্ণাঙ্গ আরোহ সীমিত পরিসরে নির্দিষ্টসংখ্যক দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে বলে এর সিদ্ধান্তকে যথার্থ অর্থে সার্বিক বলা যায় না।** কারণ এর সিদ্ধান্ত কতিপয় বিশেষ দৃষ্টান্তের সমষ্টি। যেমন: পঞ্চাশটি বইয়ের সবগুলো প্রত্যক্ষ করে দেখা গেল যে, বইগুলো যুক্তিবিদ্যা বিষয়ের। এর ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, বইগুলো যুক্তিবিদ্যার বই। **এরূপ সিদ্ধান্তকে যথার্থ অর্থে সার্বিক বলা যায় না।**

তাই আমরা বলতে পারি যে, পূর্ণাঙ্গ আরোহের মধ্যে আরোহের গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলো অনুপস্থিত। এজন্য পূর্ণাঙ্গ আরোহ যথার্থ আরোহ নয়।

পূর্ণাঙ্গ আরোহের মূল্য (Value of Perfect Induction)

পূর্ণাঙ্গ আরোহের মধ্যে আরোহের অনেক গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকলেও এ আরোহ একেবারে মূল্যহীন এ কথা বলা যায় না। এ আরোহের বাস্তব মূল্য রয়েছে। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জেভন্স (William Stanley Jevons, 1835-1882) **পূর্ণাঙ্গ আরোহের বাস্তব মূল্য স্বীকার করেছেন।** পূর্ণাঙ্গ আরোহ যেসব কারণে গুরুত্বপূর্ণ সেগুলো হলো:

১. **যুক্তিবিদ জেভন্স মনে করেন, সীমিত পরিসরে অধিক সংখ্যক বিশিষ্ট দৃষ্টান্তের পর্যালোচনার জন্য পূর্ণাঙ্গ আরোহ অপরিহার্য।** তিনি বলেন, বিজ্ঞানে ও বাস্তব জীবনে পূর্ণাঙ্গ আরোহের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। এ পদ্ধতি ছাড়া কোনো সার্বিক উক্তি করা সহজ নয়। অন্যথায় প্রতিটি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ বা যাচাই করা হতো।

২. **সাধারণ মানুষের দৈনন্দিন জীবনে এবং জ্ঞান সাধনার ক্ষেত্রে পূর্ণাঙ্গ আরোহ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে।** সাধারণ মানুষ তাদের বিচিত্র অভিজ্ঞতাকে এই ধরনের আরোহের মাধ্যমে প্রকাশ করতে পারে।

৩. **এই প্রকার আরোহ আধুনিক বিজ্ঞানে সহায়ক ভূমিকা পালন করে থাকে।** কারণ পূর্ণাঙ্গ আরোহ ব্যবহার করে আধুনিক বিজ্ঞানের অভিজ্ঞতালব্ধ তথ্যাবলিকে একটি মাত্র সংক্ষিপ্ত বচনের আকারে প্রকাশ করা যায়। আধুনিক বিজ্ঞানীদের মতে, এ ধরনের আরোহ সময়ের অপচয় রোধ করে সাধারণ মানুষের বহুমুখী কাজে সহায়তা করে।

পরিশেষে বলা যায় যে, পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃত আরোহ না হলেও এ আরোহকে আমরা দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন কাজে ব্যবহার করে থাকি। তাই পূর্ণাঙ্গ আরোহ যে একেবারে গুরুত্বহীন এ কথা বলা যায় না।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

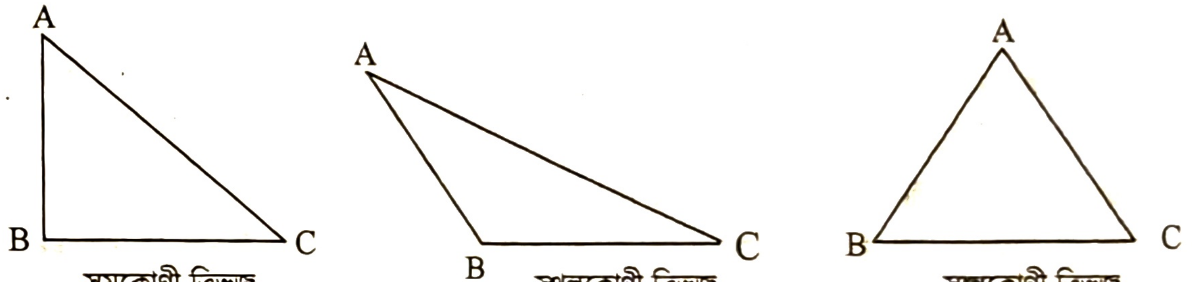
১. কোন দু'জন যুক্তিবিদ পূর্ণাঙ্গ আরোহকে আরোহ বলে স্বীকার করতে রাজি নন?
২. 'পূর্ণাঙ্গ আরোহে কোনো যথার্থ অনুমান নেই, নেই কোনো তথ্যের সমাবেশ ও জ্ঞানের সংযোজন'— এ উক্তিটি কে প্রদান করেন?
৩. সীমিত পরিসরে কোন আরোহ অধিক কার্যকর?
৪. কোন ব্রিটিশ যুক্তিবিদ পূর্ণাঙ্গ আরোহের বাস্তব মূল্য স্বীকার করেছেন?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ১৭

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
Induction by Parity of Reasoning

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ এমন একটি আরোহ প্রক্রিয়া যেখানে একটি বিশেষ ঘটনা প্রমাণ করে ঘটনাটির সাহায্যে অন্যান্য ঘটনাকেও প্রমাণ করা যায়। যুক্তিবিদ মিল যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের প্রকৃতি ব্যাখ্যা করতে গিয়ে একে জ্যামিতি শাস্ত্রের পদ্ধতিরূপে ব্যবহার করেছেন। কারণ জ্যামিতি শাস্ত্রে কোনো একটি নিয়মের সাহায্যে একটি বিষয় প্রমাণিত হলে ঐ প্রমাণের ভিত্তিতে অন্যান্য বিষয়ও প্রমাণ করা যায়। তাই আমরা বলতে পারি, যে যুক্তি প্রক্রিয়ায় কোনো যুক্তি দিয়ে একটি বিষয় সম্পর্কে কোনো কিছু প্রমাণ করে ঐ প্রমাণিত তথ্যের ওপর ভিত্তি করে একই জাতীয় সকল বিষয় সম্পর্কে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ বলে। যেমন: কোনো একটি বিশেষ ক্ষেত্রে প্রমাণিত হলো যে, ত্রিভুজ ABC-এর তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণের সমান। এর ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, সকল ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণের সমান। জ্যামিতি শাস্ত্রে এ প্রকার প্রমাণপদ্ধতি আমরা প্রতিনিয়ত ব্যবহার করে থাকি। যেমন—



সমকোণী ত্রিভুজ স্থূলকোণী ত্রিভুজ সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ

ওপরের তিনটি ত্রিভুজেরই তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ পর্যালোচনা করলে এর কতগুলো বৈশিষ্ট্য পাওয়া যায়। এগুলো হলো:

১. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে একটি প্রমাণিত তথ্যের ওপর ভিত্তি করে একই জাতীয় অন্যান্য বিষয় প্রমাণ করা হয়।
২. এ আরোহে অবরোহমূলক পদ্ধতিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।
৩. এর মাধ্যমে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা যায়।
৪. এটি জ্যামিতি শাস্ত্রে বহুল ব্যবহৃত একটি পদ্ধতি। এ কারণে এ আরোহকে জ্যামিতিক যুক্তি প্রক্রিয়া বলেও অভিহিত করা হয়।
৫. এ প্রক্রিয়ায় একটি দৃষ্টান্ত প্রমাণ করে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।
৬. এখানে কোনো অনুমানের অবকাশ থাকে না। একটি প্রমাণিত বিষয়ের ভিত্তিতে একই জাতীয় সকল বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। তাই এখানে জ্ঞাত বিষয়েরই প্রাধান্য থাকে, কোনো অজ্ঞাত বিষয় থাকে না। এ কারণে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে কোনো অনুমান থাকে না।
৭. এ আরোহের মধ্যে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে। অর্থাৎ যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে। এ কারণে এক্ষেত্রে কিছু থেকে সমগ্রে অথবা বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন করা যায় না।

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ কি প্রকৃত আরোহ?
Is Induction by Parity of Reasoning a Proper Induction?

যে আরোহ প্রক্রিয়ায় কোনো একটি বিশেষ ক্ষেত্রে প্রমাণিত তথ্যের ওপর ভিত্তি করে সমজাতীয় অন্যান্য বিষয় সম্পর্কে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ বলে। এ আরোহে প্রকৃত আরোহের অনেক মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত। তাই অনেকে এ আরোহকে অপ্রকৃত আরোহ এবং এর সিদ্ধান্তকে গুরুত্বহীন বলে অভিহিত করেছেন।

অন্যদিকে, কোনো কোনো যুক্তিবিদ সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠার জন্য যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে বৈজ্ঞানিক আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনায় অধিক নির্ভরযোগ্য মনে করেন। তাদের মতে, বৈজ্ঞানিক আরোহে সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করতে গিয়ে অধিকসংখ্যক দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করতে হয়। আর অবৈজ্ঞানিক আরোহ বেশিসংখ্যক দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণের পরও নিশ্চিত সত্য প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। এ অবস্থায় যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ একটিমাত্র দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে যুক্তিসাম্যের ভিত্তিতে সার্বিক সত্য প্রতিষ্ঠা করে। যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের এরূপ ব্যাখ্যা নিয়ে অনেকে এ আরোহের ওপর বেশি গুরুত্ব আরোপ করেন। কিন্তু বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের গুরুত্ব অনিবার্য নয়, আপতিক। প্রকৃত আরোহের সাথে এর সম্পর্ক প্রকৃতিগত নয় বরং আকারগত। এ কারণে আমরা যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে কোনো অবস্থাতেই প্রকৃত আরোহ বা তার চেয়ে ওপরে মর্যাদা দিতে পারি না। এছাড়া এ আরোহের কতগুলো দুর্বল দিক আছে। এগুলো হলো:

১. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে ঘটনার পর্যবেক্ষণ নেই। অথচ ঘটনার পর্যবেক্ষণ আরোহের একটি প্রধান বৈশিষ্ট্য।

২. বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন প্রকৃত আরোহের একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য। কিন্তু যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন করে না, বরং এটি একটি জ্যামিতিক প্রক্রিয়া বলে সার্বিক থেকে সার্বিকে গমনের চেষ্টা করে।

৩. প্রকৃত আরোহে বাস্তব দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। কিন্তু যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে গাণিতিক বা জ্যামিতিক প্রতীকী দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। তাই এ আরোহে বাস্তব কোনো দৃষ্টান্ত থাকে না।

৪. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ যে জ্যামিতিক পদ্ধতি প্রয়োগ করে তা অবরোহমূলক, আরোহমূলক নয়।

জেনে রাখো

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে জ্যামিতিক যুক্তিপদ্ধতি বলে মনে করা হয়। তাই এই আরোহের প্রতীক হিসেবে কাজ করে জ্যামিতিক চিত্র। যেমন: করিম সাহেবের জমির চারটি বাহু সমান এবং কর্ণ দুটিও সমান। এ থেকে তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন তার জমি একটি বর্গক্ষেত্র।

উল্লিখিত বিভিন্ন কারণে যুক্তিবিদগণ যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলে স্বীকার করেননি। যেমন— যুক্তিবিদ মিল যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলে মেনে নিতে অস্বীকার করেন। তিনি এ আরোহকে তথাকথিত আরোহ বা আরোহাভাস বলেছেন। তাই বলা যায়, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ প্রকৃত আরোহ নয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোনটিকে জ্যামিতিক আরোহ বলা হয়? */রা. বো.,চ. বো. ২০১৯; সকল বোর্ড ২০১৮/*
২. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি ১৮০ ডিগ্রী। এটি কোন আরোহ? */দি. বো. ২০১৯/*
৩. বর্গ, ত্রিভুজ, রম্বস সম্পর্কিত সিদ্ধান্ত কোন আরোহের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? */য. বো. ২০১৯/*
৪. কোন যুক্তিবিদ যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে জ্যামিতি শাস্ত্রের পদ্ধতিরূপে ব্যবহার করেছেন?
৫. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে আরোহের কোন মৌলিক বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে?
৬. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ যে জ্যামিতিক পদ্ধতি প্রয়োগ করে তা কী রূপ?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ প্রকৃত আরোহ কি-না তা পরীক্ষা করো।

পাঠ ১৮

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
Similarity and Difference Between Induction by Parity of Reasoning and Scientific Induction

প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মের ওপর নির্ভর করে যে আরোহ কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে যে আরোহ একটি সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য প্রতিষ্ঠা করে তাকে বলে বৈজ্ঞানিক আরোহ। আর কোনো একটি বিশেষ ক্ষেত্রে প্রমাণিত তথ্যের ওপর ভিত্তি করে সমজাতীয় অন্যান্য বিষয় সম্পর্কে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ বলে। এই দুই প্রকার আরোহের প্রকৃতিগত পর্যালোচনা থেকে দেখা যায় এদের মধ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য রয়েছে।

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য: যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্যগুলো হলো:

১. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ এবং বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয় আরোহের অন্তর্ভুক্ত।

২. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ এবং বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয়ই বাস্তব বিষয় বা বস্তুর পর্যবেক্ষণ ও নিরীক্ষণভিত্তিক অনুমান। তাই উভয় প্রকার আরোহের আশ্রয়বাক্যগুলো হয় বিষয়ভিত্তিক ও বস্তুনিষ্ঠ।

৩. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ এবং বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয় প্রকার আরোহেই একটি চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত নিঃসৃত হয়।

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈসাদৃশ্য: যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহ দুটি ভিন্ন আরোহ। তাই উভয়ে মধ্যে বৈসাদৃশ্যগুলো হলো:

১. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি প্রকৃত আরোহ। আরোহের মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলো এখানে উপস্থিত।
অন্যদিকে, অবৈজ্ঞানিক আরোহ একটি অপ্রকৃত আরোহ। আরোহের অনেক মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এখানে অনুপস্থিত।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহে কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।
অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে একটি প্রমাণিত তথ্যের ওপর ভিত্তি করে সমজাতীয় অন্যান্য বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়মনির্ভর।
অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ একটিমাত্র দৃষ্টান্ত প্রমাণ করে যুক্তিসাম্যের ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে থাকে।

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহ ঘটনার পর্যবেক্ষণ নির্ভর। এখানে কয়েকটি ঘটনা পর্যবেক্ষণ করে আরোহাত্মক প্রক্রিয়ার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।
অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে ঘটনাসমূহের পর্যবেক্ষণ নেই। এখানে একটিমাত্র ঘটনা প্রমাণ করে তার ভিত্তিতে ঐ জাতীয় সকল বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৫. বৈজ্ঞানিক আরোহে মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহাত্মক উল্লম্ফন বা আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে।
অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে আরোহাত্মক উল্লম্ফন উপস্থিত থাকে না। কারণ এখানে জানা থেকে অজানায় যাওয়ার কোনো সুযোগ নেই।

৬. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি খাঁটি আরোহানুমান। কিন্তু যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ আরোহের মতো মনে হলেও প্রকৃতপক্ষে আরোহ নয়। এটি একটি জ্যামিতিক পদ্ধতি। যার কারণে এটি একটি অবরোহমূলক পদ্ধতি। জ্যামিতিক প্রক্রিয়াগুলো অবরোহমূলক।

৭. বৈজ্ঞানিক আরোহ কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর প্রতিষ্ঠিত। আর কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠিত হয়েছে কিনা তা দেখার জন্য উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের মধ্যকার সম্বন্ধ বিশ্লেষণ করে দেখা হয়।

অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে একটিমাত্র দৃষ্টান্ত থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে বিশ্লেষণের তেমন কোনো অবকাশ থাকে না।

৮. বৈজ্ঞানিক আরোহের বিভিন্ন স্তর রয়েছে। এই স্তরগুলো অতিক্রম করে তারপর বৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে এমন কোনো স্তর নেই। এখানে একটি যুক্তির ভিত্তিতে সমজাতীয় অন্যান্য বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৯. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি প্রকৃত আরোহ বিধায় এই প্রকার আরোহ সর্বদাই বিশেষ থেকে সার্বিকে গমনের চেষ্টা করে।

অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ একটি জ্যামিতিক যুক্তিপ্রক্রিয়া বলে এই জাতীয় আরোহ সার্বিক থেকে সার্বিকে পৌঁছার চেষ্টা করে।

১০. বৈজ্ঞানিক আরোহ অনেকটা জটিল প্রকৃতির। তাই যেকোনো সাধারণ মানুষ এই জাতীয় আরোহের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না।

অন্যদিকে, যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে যুক্তির সাম্যের ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় বলে সাধারণ মানুষও এই পদ্ধতিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারে।

পরিশেষে বলা যায়, বৈজ্ঞানিক আরোহ এমন কতকগুলো বৈশিষ্ট্য ধারণ করে যা যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের মধ্যে নেই। বৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ নিয়ম, আরোহাত্মক উল্লম্ফন ইত্যাদি বিষয় থাকে যা যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের মধ্যে থাকে না। যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ কেবল একটি প্রমাণিত তথ্যের ওপর ভিত্তি করে সমজাতীয় অন্য সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে। এই প্রক্রিয়া যুক্তিপদ্ধতির চেয়ে গাণিতিক পদ্ধতি, বিশেষ করে জ্যামিতিক পদ্ধতির সাথে বেশি সম্পর্কিত। তাই সব দিক পর্যালোচনা করলে বলা যায়, বৈজ্ঞানিক আরোহ ও পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃতিগতভাবে ভিন্ন।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. জ্যামিতিক যুক্তি পদ্ধতির অপর নাম কী? *[কু. বো., ব. বো. ২০১৭; রা. বো., কু. বো. ২০১৬]*

২. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

৩. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ এবং বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয় কোন অনুমানের অন্তর্ভুক্ত?

৪. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের মূল ভিত্তি কী?

৫. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ এবং বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয় আরোহের আশ্রয়বাক্যগুলো কীরূপ হয়?

৬. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ কয়টি দৃষ্টান্ত প্রমাণ করে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে থাকে?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ও বৈজ্ঞানিক আরোহের চারটি মূল পার্থক্য ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ১৯

ঘটনা সংযোজন
Colligation of Facts

যুক্তিবিদ মিল যে তিন প্রকার অপ্রকৃত আরোহের কথা বলেছেন তার সর্বশেষ রূপ হলো ঘটনা সংযোজন বা ঘটনা সংযোজক আরোহ। তবে ব্রিটিশ যুক্তিবিদ হুওয়েল (William Whewell, 1794-1866) সর্বপ্রথম ঘটনা সংযোজক আরোহ কথাটির প্রবর্তন করেন। ঘটনা সংযোজন এমন এক প্রকার আরোহ যেখানে কতগুলো ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে একত্র করা হয়।

ইংরেজি Colligation শব্দের অর্থ একত্রীকরণ। আর Facts অর্থ ঘটনা। তাই Colligation of Facts-এর অর্থ হলো ঘটনাবলির একত্রীকরণ। অর্থাৎ কতগুলো বিচ্ছিন্ন নিরীক্ষিত ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে একত্র করাকে Colligation of Facts বা ঘটনা সংযোজন বলে।

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ হুওয়েল (William Whewell) ঘটনা সংযোজনের সংজ্ঞায় বলেন, সরাসরি কতগুলো ঘটনাকে প্রত্যক্ষ করার পর ঐ ঘটনাগুলোকে একটি সাধারণ ধারণার অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা করার প্রক্রিয়াই ঘটনা সংযোজন। হুওয়েলের মতে, 'এ আরোহে আমরা কতগুলো বিচ্ছিন্ন ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে একত্র করে থাকি'। যুক্তিবিদ মিল ঘটনা সংযোজনের সংজ্ঞায় বলেন, **'ঘটনা সংযোজন হলো এক প্রকার মানসিক প্রক্রিয়া যার সাহায্যে গভীরভাবে পর্যবেক্ষণকৃত কতিপয় ঘটনাকে একটি সার্বিক নিয়মের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করা হয়'**। (Colligation is that meaningful appearance which enables us to bring a number of actually observed phenomena under a description or which enables us to sum up a number of details in a single proposition.)

মোটকথা কতগুলো বিচ্ছিন্ন নিরীক্ষিত ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে একত্র করে ব্যাখ্যা করার মানসিক প্রক্রিয়াকে ঘটনা সংযোজন বলে। যেমন:

১. বিজ্ঞানী কেপলার (Kepler) প্রায় একবছর ধরে মাসে মাসে সূর্যের চারদিকে প্রদক্ষিণরত মঙ্গল গ্রহের দূরত্ব ও ঐ গ্রহের বিভিন্ন রকম অবস্থান পর্যবেক্ষণ করলেন। তারপর এ পর্যবেক্ষণকৃত সকল ঘটনাকে সংযোজিত করে তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন যে, মঙ্গল গ্রহ ডিম্বাকৃতির কক্ষপথে সূর্যকে প্রদক্ষিণ করে। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ হুওয়েল মনে করেন, কেপলার এ ঘটনাবলিকে একটি সার্বিক নিয়মের অধীনে এনেই প্রকাশ করেন।

২. একজন নাবিক সমুদ্রে জাহাজ চালানোর সময় সমুদ্রের মধ্যে একখন্ড ভূমি দেখতে পেলেন। প্রথমে তিনি ভূখণ্ডটি সম্পর্কে কোনো কিছুই বুঝতে পারলেন না। এরপর তিনি ক্রমাগত জাহাজ চালাতে চালাতে দেখতে পেলেন, যে স্থান থেকে তিনি যাত্রা আরম্ভ করেছিলেন সেখানেই ফিরে এসেছেন। তখন ঐ নাবিক বুঝতে পারলেন ভূখন্ডটির চারিদিক পানিবেষ্টিত। আর চারিদিক পানিবেষ্টিত ভূখণ্ডকে দ্বীপ বলে। তাই তিনি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলেন যে, ঐ ভূখন্ডটি একটি দ্বীপ। এভাবে ঘটনা সংযোজনে কতগুলো বিচ্ছিন্ন ঘটনাকে একটি সার্বিক ধারণার মাধ্যমে একত্র করা হয়। কিন্তু এ ধরনের অনুমান সার্বিক ধারণা গঠনের কোনো প্রক্রিয়া নয়। এ প্রক্রিয়া হলো সরাসরিভাবে দেখা কোনো ঘটনাকে একটি উপযুক্ত সার্বিক ধারণায় অন্তর্ভুক্ত করার প্রক্রিয়া। ঘটনা সংযোজনের প্রকৃতি আলোচনা করলে আমরা এর কতগুলো বৈশিষ্ট্য পাই। বৈশিষ্ট্যগুলো হলো:

১. ঘটনা সংযোজন হলো কতগুলো বিচ্ছিন্ন নিরীক্ষিত ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে একত্রীকরণ। অর্থাৎ এটি হলো এক প্রকার মানসিক বন্ধনযুক্ত আরোহ।
২. এ আরোহ প্রক্রিয়া কোনো সার্বিক ধারণা গঠনের প্রক্রিয়া নয়, বরং কতগুলো ঘটনাকে একটি সার্বিক ধারণার অন্তর্ভুক্ত করার প্রক্রিয়া।
৩. ঘটনা সংযোজন অপ্রকৃত আরোহের সর্বশেষ শ্রেণিবিভাগ, যে শ্রেণিবিভাগে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না।
৪. এখানে নিরীক্ষণের ভিত্তিতে তথ্য বা ঘটনাবলি সংগ্রহ করা হয়।
৫. ঘটনা সংযোজনের মাধ্যমে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা যায়।
৬. এ আরোহের সিদ্ধান্ত একটি সার্বিক ধারণার অন্তর্ভুক্ত থাকে।
৭. ঘটনা সংযোজনের মাধ্যমে যে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় তা নতুন কোনো তথ্যের সন্ধান দিতে পারে না।

৮. এ আরোহে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা হয় না।
৯. ঘটনা সংযোজনের মাধ্যমে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে হলে পূর্ব থেকেই আমাদের মনে একটি সার্বিক ধারণার অস্তিত্ব থাকতে হয় যার মাধ্যমে ঘটনাবলিকে একত্র করা হয়।

সুতরাং দেখা যাচ্ছে যে, ঘটনা সংযোজনে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহমূলক লম্ফ থাকে না। এছাড়া আরোহের অনেক মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যও এখানে থাকে না। তাই ঘটনা সংযোজন হলো অপ্রকৃত আরোহ।

ঘটনা সংযোজন কি প্রকৃত আরোহ?
Is Colligation of Facts a Proper Induction?

ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ অনুমান কিনা তা নিয়ে যুক্তিবিদদের মধ্যে মতপার্থক্য রয়েছে। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ হুওয়েল-এর মতে, ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ থেকে আলাদা নয়। কারণ আরোহ অনুমানে বিশেষ বিশেষ ঘটনার পর্যবেক্ষণের ওপর ভিত্তি করে সেগুলোকে একত্রে সংযোজিত করে সিদ্ধান্ত আকারে প্রকাশ করা হয়। এ প্রক্রিয়া ঘটনা সংযোজনেও বিদ্যমান। তাই হুওয়েলের-মতে প্রতিটি ঘটনা সংযোজনই প্রকৃত আরোহ অনুমান। কিন্তু যুক্তিবিদ মিলের মতে ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ নয়। কারণ—

১. প্রকৃত আরোহ অনুমানে আমরা জানা থেকে অজানা সত্যে গমন করে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করি। কিন্তু, ঘটনা সংযোজনে জানা থেকে অজানায় গমন করতে হয় না। বরং কতগুলো অজানা তথ্যের সমন্বয় ঘটিয়ে বিশেষ কোনো বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।
২. প্রকৃত আরোহ অনুমানে আরোহমূলক লম্ফ থাকে, যার ফলে কতিপয় দৃষ্টান্তের আলোকে আমরা সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারি। কিন্তু ঘটনা সংযোজনে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না। এ কারণে কোনো বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণের পূর্বে তার সম্পর্কে বিভিন্ন তথ্য সংগ্রহ করতে হয়। সংগৃহীত তথ্যের পরিমাণ যত বেশি হয় ঘটনার নিশ্চয়তাও তত বৃদ্ধি পায়।
৩. প্রকৃত আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা ও কার্যকারণ নীতির ওপর ভিত্তি করে। কিন্তু ঘটনা সংযোজনে এ নীতি অনুসরণ করা হয় না। কেবল নিরীক্ষণের মাধ্যমে সিদ্ধান্তের সত্যতা যাচাই করা হয়।
৪. প্রকৃত আরোহে ঘটনার যথার্থ কারণ তুলে ধরা হয়, কিন্তু ঘটনা সংযোজনে কেবল ঘটনার বর্ণনা দেওয়া হয়। এজন্য ঘটনা সংযোজনকে প্রকৃত আরোহ বলা যায় না।

সুতরাং যুক্তিবিদ মিলের সাথে একমত হয়ে আমরা বলতে পারি, ঘটনা সংযোজন হলো কিছু বিচ্ছিন্ন ঘটনার যোগফল, এটি কোনো অনুমান প্রক্রিয়া নয়। তাই ঘটনা সংযোজন কোনোভাবেই প্রকৃত আরোহ নয়, একে আমরা বলতে পারি তথাকথিত বা অযথার্থ আরোহ।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. 'Colligation of Facts' কথাটি কে প্রথম ব্যবহার করেন? *[চ. বো. ২০১৭; ঢা. বো. ২০১৬]*
২. অপ্রকৃত আরোহের সর্বশেষ প্রকরণের নাম কী?
৩. ঘটনা সংযোজনের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?
৪. ইংরেজি Colligation শব্দের অর্থ কী?
৫. Colligation of Facts-এর অর্থ কী?
৬. ঘটনা সংযোজনে কীসের ভিত্তিতে তথ্য বা ঘটনাবলি সংগ্রহ করা হয়?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

ঘটনা সংযোজন কেন প্রকৃত আরোহ নয়? শিক্ষকের সহায়তা নিয়ে একটি তালিকার মাধ্যমে উপস্থাপন করো।

পাঠ ২০

ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
Similarity and Difference Between Colligation of Facts and Scientific Induction

বৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন উভয়ই আরোহের অন্তর্ভুক্ত হলেও প্রকৃতিগত দিক থেকে এরা এক নয়। বিভিন্ন দিক থেকে এদের মধ্যে পার্থক্য বিদ্যমান। নিচে ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যকার সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য পর্যায়ক্রমে উল্লেখ করা হলো:

ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য: ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাথে কতিপয় সাদৃশ্য রয়েছে। যেমন—

১. ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয়ই আরোহ অনুমানের অংশবিশেষ। উভয় অনুমানেই একাধিক দৃষ্টান্তের সাহায্যে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

২. ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয়ই বাস্তব নিরীক্ষণ ও পর্যবেক্ষণভিত্তিক অনুমান। অর্থাৎ উভয় প্রকার অনুমানেই আশ্রয়বাক্যগুলো বাস্তবভিত্তিক।

৩. উভয় প্রকার আরোহতেই সিদ্ধান্তের সার্বিকীকরণ বা সাধারণীকরণ প্রক্রিয়া অনুসৃত হয়।

ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈসাদৃশ্য: ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্যের পাশাপাশি কিছু বৈসাদৃশ্য দেখা যায়। যেমন—

১. বৈজ্ঞানিক আরোহে কার্যকারণ সম্পর্ক বিচারের মাধ্যমে ঘটনাবলিকে বর্ণনা করার সাথে সাথে ব্যাখ্যাও করা হয়। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজন ঘটনাবলিকে বর্ণনা করলেও তাদেরকে ব্যাখ্যা করে না।

২. বৈজ্ঞানিক আরোহে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহাত্মক উল্লম্ফন বা আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজনে আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য আরোহাত্মক উল্লম্ফন বা আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান নেই।

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার মাধ্যমে একটি সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য প্রতিষ্ঠা করা হয়। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজনে দৃষ্টান্ত সকল ঘটনাকে একটি সার্বিক ধারণার অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি যথার্থ আরোহমূলক প্রক্রিয়া। আরোহের সকল গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এর মধ্যে বিদ্যমান। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজন আসলে একটি অবরোহমূলক প্রক্রিয়া। এক্ষেত্রে অবরোহী পদ্ধতিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৫. বৈজ্ঞানিক আরোহে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজনে কতকগুলো বিশিষ্ট ঘটনাকে একত্র করে সামান্য ধারণার সাহায্যে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৬. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে বিভিন্ন স্তর যেমন: পর্যবেক্ষণ, বিশ্লেষণ, সংজ্ঞাকরণ, অপনয়ন, প্রকল্প গঠন ইত্যাদি পর্যায় অতিক্রম করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে হয়। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজনের এই রকম কোনো স্তর নেই। এখানে দৃষ্ট সকল ঘটনাকে একত্রিত করেই সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়।

৭. বৈজ্ঞানিক আরোহে বিভিন্ন স্তর অতিক্রম ও কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে হয় বলে এটি একটি জটিল প্রক্রিয়া। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজনের ক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক আরোহের মতো স্তর অতিক্রম করতে হয় না বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের দরকার হয় না। তাই এটি একটি সহজ প্রক্রিয়া।

৮. বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি প্রকৃত আরোহ। আরোহের সকল মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এর মধ্যে বিদ্যমান। অন্যদিকে, ঘটনা সংযোজন একটি অপ্রকৃত আরোহ। আরোহের অনেক মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এখানে থাকে না।

বৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজনের মধ্যে বিভিন্ন দিক দিয়ে পার্থক্য থাকলেও কিছু কিছু দিক থেকে এরা সম্পর্কযুক্ত। তবে বৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে আরোহের অনেক গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য উপস্থিত। তাই বৈজ্ঞানিক আরোহ একটি খাঁটি বা যথার্থ আরোহ।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন উভয় আরোহের মধ্যে কীরূপ সত্যতা রয়েছে? /কু. বো. ২০১৯/

২. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন উভয়ই কোন অনুমানের অন্তর্ভুক্ত?

৩. কতগুলো বিচ্ছিন্ন নিরীক্ষিত ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে একত্রীকরণ করা হয় কোন আরোহে?

৪. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন উভয় আরোহে কীরূপ প্রক্রিয়া অনুসৃত হয়?

৫. ঘটনা সংযোজনে আরোহের কোন মৌলিক বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে?

উত্তরের জন্য ১০২ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১: ১. বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন; ২. গ্রিক দার্শনিক এরিস্টটল; ৩. দুই ভাগে; ৪. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল; ৫. তিন প্রকার; ৬. আরোহমূলক উল্লম্ফন।

পাঠ-২: ১. বৈজ্ঞানিক আরোহ; ২. বৈজ্ঞানিক আরোহে; ৩. সার্বিক সংশ্লেষক; ৪. বৈজ্ঞানিক আরোহের; ৫. জানা থেকে অজানায় উত্তরণ; ৬. Scientific Induction।

পাঠ-৩: ১. বৈজ্ঞানিক আরোহে; ২. আরোহমূলক লম্ফ; ৩. আরোহাত্মক উল্লম্ফন; ৪. বৈজ্ঞানিক আরোহে; ৫. বৈজ্ঞানিক আরোহ; ৬. বৈজ্ঞানিক আরোহ।

পাঠ-৪: ১. শুধু অনুকূল দৃষ্টান্ত; ২. কার্যকারণ নিয়ম; ৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহের; ৪. অপূর্ণ গণনামূলক আরোহ; ৫. অবৈজ্ঞানিক আরোহ; ৬. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি।

পাঠ-৫: ১. সম্ভাব্য; ২. প্রকৃতির একানুবর্তিতা নীতি; ৩. অবৈধ সার্বিকীকরণ; ৪. অবৈধ সাধারণীকরণ; ৫. সার্বিক যুক্তিবাক্য; ৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে।

পাঠ-৬: ১. কার্যকারণ নিয়ম; ২. সার্বিক যুক্তিবাক্য; ৩. অবৈজ্ঞানিক; ৪. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি; ৫. বৈজ্ঞানিক আরোহে।

পাঠ-৭: ১. সাদৃশ্যানুমানে; ২. Analogy; ৩. গ্রিক Analogia শব্দ থেকে; ৪. সাদৃশ্যমূলক অনুমান; ৫. সাদৃশ্যমূলক অনুমান; ৬. সাদৃশ্য বা মিল।

পাঠ-৮: ১. সাদৃশ্যানুমান; ২. জ্ঞাত তথ্যের সাহায্যে; ৩. সাদৃশ্যানুমানের; ৪. সম্ভাব্য; ৫. দুটি বিষয়ের মধ্যে; ৬. গুণগত দিক।

পাঠ-৯: ১. প্রাসঙ্গিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের ওপর; ২. $\frac{\text{সাদৃশ্য}}{\text{বৈসাদৃশ্য} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}}$; ৩. সাদৃশ্যানুমানের ৪. কার্যকারণ নিয়ম; ৫. তিনটি শর্ত; ৬. যুক্তিবিদ ওয়েলটন।

পাঠ-১০: ১. দুই প্রকার; ২. মৌলিক; ৩. অমৌলিক; ৪. অসাধু সাদৃশ্যানুমান; ৫. গুরুত্বহীন সাদৃশ্য; ৬. অসাধু সাদৃশ্যানুমান।

পাঠ-১১: ১. কার্যকারণ নিয়ম; ২. সার্বিক যুক্তিবাক্য; ৩. সাদৃশ্যানুমানে; ৪. প্রকৃত আরোহ; ৫. বৈজ্ঞানিক আরোহের; ৬. সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে।

পাঠ-১২: ১. প্রকৃত আরোহের; ২. কার্যকারণ নিয়ম; ৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমানকে; ৪. সাদৃশ্যানুমানের; ৫. সাদৃশ্যানুমানকে।

পাঠ-১৩: ১. আরোহমূলক লম্ফ; ২. আরোহমূলক লম্ফকে; ৩. তিনটি; ৪. অপ্রকৃত আরোহ; ৫. ঘটনা সংযোজন।

পাঠ-১৪: ১. পূর্ণাঙ্গ আরোহ; ২. পূর্ণাঙ্গ আরোহ; ৩. পূর্ণাঙ্গ আরোহ; ৪. কেবল সীমিত সংখ্যক দৃষ্টান্তে; ৫. Perfect Induction; ৬. 'Prior Analytics' গ্রন্থে।

পাঠ-১৫: ১. অপ্রকৃত আরোহ; ২. সবগুলো; ৩. আরোহ অনুমানের; ৪. বৈজ্ঞানিক আরোহের; ৫. বৈজ্ঞানিক আরোহের।

পাঠ-১৬: ১. যুক্তিবিদ মিল ও বেইন; ২. যুক্তিবিদ বেইন; ৩. পূর্ণাঙ্গ আরোহ; ৪. যুক্তিবিদ জেভন্স।

পাঠ-১৭: ১. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে; ২. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ; ৩. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ; ৪. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল; ৫. আরোহমূলক লম্ফ; ৬. অবরোহমূলক।

পাঠ-১৮: ১. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ; ২. Induction by Parity of Reasoning; ৩. আরোহ অনুমানের; ৪. যুক্তির সমতা; ৫. বিষয়ভিত্তিক ও বস্তুনিষ্ঠ; ৬. একটিমাত্র দৃষ্টান্ত।

পাঠ-১৯: ১. হুওয়েল; ২. ঘটনা সংযোজন; ৩. Colligation of Facts; ৪. একত্রীকরণ; ৫. ঘটনাবলির একত্রীকরণ; ৬. নিরীক্ষণের।

পাঠ-২০: ১. বস্তুগত সত্যতা; ২. আরোহ অনুমানের; ৩. ঘটনা সংযোজনে; ৪. সার্বিকীকরণ বা সাধারণীকরণ; ৫. আরোহমূলক লম্ফ।

ব্যবহারিক কাজ

ব্যবহারিক কাজ

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহের অবৈধ সার্বিকীকরণ চিহ্নিতকরণ।
২. ভগ্নাংশ সূত্র প্রয়োগের মাধ্যমে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাবনা মাত্রা নিরূপণ।
৩. সাদৃশ্যানুমানের ভ্রান্তি নিরসনকরণ।

ব্যবহারিক কাজ-১

কাজের নাম: অবৈজ্ঞানিক আরোহে ঘটিত অবৈধ সার্বিকীকরণ চিহ্নিতকরণ।

শিখনফল: অবৈজ্ঞানিক আরোহে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে এ অনুপপত্তির সমাধান করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো বিষয়ে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হলে প্রয়োজনীয় সংখ্যক দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে কার্যকারণ সম্পর্কের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হবে। কেবল কয়েকটি সদর্থক দৃষ্টান্তের অবাধ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: অবৈজ্ঞানিক আরোহের অবৈধ সার্বিকীকরণযুক্ত একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : দৃষ্টান্তটিতে কেন অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটেছে তা চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: আলোচ্য দৃষ্টান্তটিতে কেন অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটেছে তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এই পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটি থেকে যে ফলাফল পাওয়া যাবে তা এখানে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: এ যাবত আমি যত মানুষ দেখেছি তারা সকলে স্বার্থপর। অতএব, সকল মানুষ হয় স্বার্থপর।

অনুপপত্তির কারণ: কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা না করে কেবল কতিপয় সদর্থক দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করার কারণে উক্ত দৃষ্টান্তে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটেছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: অবৈজ্ঞানিক আরোহে কার্যকারণ সম্পর্ক ব্যতিরেকে কেবল প্রতিকূল দৃষ্টান্তবিহীন অবাধ অভিজ্ঞতার ওপর ভিত্তি করে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। অর্থাৎ কোনো বিষয়ে সার্বিকীকরণ করার ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় সংখ্যক দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে কার্যকারণ সম্পর্কের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত নিতে হয়। অন্যথায় সিদ্ধান্ত অবৈধ হয়। আলোচ্য দৃষ্টান্তের ক্ষেত্রেও কেবল প্রতিকূল দৃষ্টান্তবিহীন অবাধ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। এ কারণে দৃষ্টান্তটিতে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটেছে। কেননা কিছুসংখ্যক স্বার্থপর মানুষের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সকল মানুষ স্বার্থপর বলে দাবি করার বিষয়টি একটি অবৈধ অনুমান প্রক্রিয়া। আলোচ্য দৃষ্টান্তটিতে কেবল কিছুসংখ্যক সদর্থক অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। এ কারণে উক্ত দৃষ্টান্তে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটেছে।

সিদ্ধান্ত:

১. কোনো বিষয়ে সার্বিকভাবে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে হলে প্রয়োজনীয় সংখ্যক দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে কার্যকারণ সম্পর্কের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে হবে।
২. কেবল কতিপয় সদর্থক দৃষ্টান্তের অবাধ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে।
৩. বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার সাথে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি পরিহার করা যায়।

ব্যবহারিক কাজ-২

কাজের নাম: সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা নিরূপণ।

শিখনফল: ভগ্নাংশের সূত্র প্রয়োগ করে কীভাবে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা নির্ণয় করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: সাদৃশ্যানুমানে যুক্তির গুরুত্ব নির্ভর করে অভিন্নতার ওপর, সাদৃশ্যের পরিমাণের ওপর নয়। এ নীতির ওপর ভিত্তি করে সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয়ের ভগ্নাংশের সূত্র হলো—

$$\text{সম্ভাবনার মাত্রা} = \frac{\text{সাদৃশ্যসমূহ}}{\text{বৈসাদৃশ্যসমূহ} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}}$$

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: সাদৃশ্যানুমানের একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : দৃষ্টান্তটিতে কীভাবে ভগ্নাংশের সূত্র প্রয়োগ করা যায় সেটি চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সাদৃশ্যানুমানের দৃষ্টান্তে ভগ্নাংশের সূত্র প্রয়োগ করে তার বিশ্লেষণ করতে হবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা এই অংশে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: কবির ও হাসান দুই বন্ধু। দুজনই একই স্কুলের একই ক্লাসে পড়ে। উভয়ের গায়ের রং ফর্সা। দুজনের বাড়ি একই এলাকায় হওয়ায় তারা একই গৃহশিক্ষকের কাছে লেখাপড়া করে। এরূপ ৫টি বিষয়ে সাদৃশ্য থাকা সত্ত্বেও ধরা যাক উভয়ের মধ্যে ৭টি বিষয়ে বৈসাদৃশ্য আছে এবং উভয়ের সম্পর্কে ৩টি বিষয় অজানা রয়েছে। এ অবস্থায়, কবির যুক্তিবিদ্যায় ৯০ নম্বর পেলে হাসানেরও ৯০ নম্বর পাওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয় করো।

ভগ্নাংশের সূত্র প্রয়োগ করার কারণ: উপরের দৃষ্টান্তে সাদৃশ্যজ্ঞাপক, বৈসাদৃশ্যজ্ঞাপক ও অজ্ঞাত বিষয়ের দৃষ্টান্তের সংখ্যা উল্লেখ করা হয়েছে। এ কারণে এখানে ভগ্নাংশের সূত্র প্রয়োগ করে ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করা যায়।

সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা নির্ণয়: আমরা জানি, সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা নিরূপণের ভগ্নাংশের সূত্র হলো—

$$\begin{aligned}\text{সম্ভাবনার মাত্রা} &= \frac{\text{সাদৃশ্যসমূহ}}{\text{বৈসাদৃশ্যসমূহ} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}}\\ &= \frac{৫}{৭+৩}\\ &= \frac{৫}{১০}\\ &= \frac{১}{২}\end{aligned}$$

অর্থাৎ হাসানের যুক্তিবিদ্যায় ৯০ নম্বর পাওয়ার সম্ভাবনা ৫০%।

সিদ্ধান্ত:

১. সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা বৈসাদৃশ্যমূলক ও অজ্ঞাত বিষয়ের সংখ্যার তুলনায় যত বেশি হবে ঘটনার সম্ভাব্যতার মাত্রা তত বৃদ্ধি পাবে।

২. সাদৃশ্যমূলক বিষয়ের সংখ্যা বৈসাদৃশ্যমূলক ও অজ্ঞাত বিষয়ের সংখ্যার তুলনায় যত কম হবে ঘটনার সম্ভাব্যতার মাত্রা তত হ্রাস পাবে।

ব্যবহারিক কাজ-৩

কাজের নাম: সাদৃশ্যানুমানের ভ্রান্তি নিরসনকরণ।

শিখনফল: সাদৃশ্যানুমানে ভ্রান্তি কেন ঘটে এবং কীভাবে ঐ ভ্রান্তি নিরসন করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: সাদৃশ্যানুমানে মৌলিক, অপরিহার্য ও গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে সে সিদ্ধান্তের সম্ভাব্য যৌক্তিক মূল্য থাকে। কিন্তু অমৌলিক, বাহ্যিক ও গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে সাদৃশ্যানুমানে অনুপপত্তি বা ভ্রান্তির সৃষ্টি হয়।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: সাদৃশ্যানুমানের একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে যেখানে অনুপপত্তি বা ভ্রান্তির সৃষ্টি হয়েছে।

২য় পর্যায় : সাদৃশ্যানুমানের দৃষ্টান্তে ভ্রান্তির কারণ চিহ্নিত করতে হবে।

৩য় পর্যায়: সাদৃশ্যানুমানের দৃষ্টান্তে ভ্রান্তি বা অনুপপত্তির কারণ ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা এই অংশে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: পাখির মতোই বিমান উপরে ওঠে, নিচে নামে এবং দ্রুত গতিতে চলাচল করে। পাখি ডিম পাড়ে। অতএব, বিমানও ডিম পাড়ে।

অনুপপত্তি বা ভ্রান্তির কারণ: বিমান ও পাখির মধ্যে অমৌলিক, বাহ্যিক ও গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করার কারণে ভ্রান্তির সৃষ্টি হয়েছে।

অনুপপত্তির ব্যাখ্যা: সাদৃশ্যানুমানে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এই আরোহে দুটি বস্তু বা ঘটনার মধ্যে কতিপয় সাদৃশ্যের আলোকে নতুন কোনো বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। তবে সাদৃশ্য বিবেচনার সময় খুব সতর্ক থাকতে হয়। কেননা অমৌলিক বাহ্যিক ও গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ওপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে ভ্রান্তির সৃষ্টি হয় বা সিদ্ধান্ত অবৈধ হয়। আলোচ্য দৃষ্টান্তের সাদৃশ্যগুলো অমৌলিক ও বাহ্যিক। কেননা পাখি ও বিমানের মধ্যে দৃশ্যমান মিল থাকলেও এদের মধ্যে মৌলিক ও অপরিহার্য বিষয়ে কোনো সাদৃশ্য নেই। আলোচ্য দৃষ্টান্তটিতে অমৌলিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতেই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। এ কারণে আলোচ্য এতে অনুপপত্তি বা ভ্রান্তির সৃষ্টি হয়েছে।

সিদ্ধান্ত:

১. সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে ত্রুটিমুক্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হলে মৌলিক ও অপরিহার্য সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হবে।

২. সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে অমৌলিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে ভ্রান্তির সৃষ্টি হবে।

৩. সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে ভ্রান্তি নিরসন করতে হলে সাদৃশ্য নির্বাচন করার ক্ষেত্রে মৌলিকতাকে প্রাধান্য দিতে হবে।

৫ এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

কার্যকারণ নীতি	দুটি বস্তু বা ঘটনার মধ্যকার অনিবার্য সম্পর্ককে কার্যকারণ নীতি (Law of Causation) বলা হয়। এ দুটি ঘটনার মধ্যে যেটি পূর্বে সংঘটিত হয় তাকে কারণ এবং ফলাফল হিসেবে পরে যেটি সংঘটিত হয় তাকে কার্য বলে।
প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি	প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি (Law of Uniformity of Nature) আরোহের একটি মৌলিক পূর্বানুমান। এ নীতির মূল কথা হলো, প্রকৃতি সর্বদা এক রকম আচরণ করে। একই অবস্থায় প্রকৃতি ভিন্ন রূপ আচরণ করে না।
সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য	যে যুক্তিবাক্যের বিধেয় পদ উদ্দেশ্য পদের সম্পূর্ণ ব্যক্ত্যর্থ স্বীকার করে বিধেয় পদে নতুন তথ্য তুলে ধরে তাকে সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য বলে।
জে. এস. মিল	জন স্টুয়ার্ট মিল (John Stuart Mill) ছিলেন বিখ্যাত ব্রিটিশ দার্শনিক, যুক্তিবিদ ও নীতিশাস্ত্রবিদ। তিনি যুক্তিবিদ্যার ওপর *'A System of Logic'* গ্রন্থ রচনা করে বিশেষ পরিচিতি লাভ করেছেন। যুক্তির ক্ষেত্রে মিল অবরোহী যুক্তির চেয়ে আরোহী যুক্তির ওপর অধিক গুরুত্ব আরোপ করেন।
আরোহমূলক লম্ফ	আরোহ অনুমানে জানা সত্য থেকে অজানা সত্যে, বিশেষ থেকে সার্বিকে, প্রত্যক্ষ থেকে অপ্রত্যক্ষে যাওয়ার প্রক্রিয়াকে আরোহমূলক লম্ফ (Inductive leap) বলে। এটিই আরোহের মৌলিক বৈশিষ্ট্য।
প্রকৃত আরোহ	যে আরোহ অনুমানে আরোহমূলক লম্ফের সাহায্যে কতিপয় জানা আশ্রয়বাক্য থেকে অজানা সিদ্ধান্ত নেওয়া হয় তাকে প্রকৃত আরোহ বলে। বৈজ্ঞানিক আরোহ, অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও সাদৃশ্যানুমান— এ তিনটি প্রকৃত আরোহের প্রকারভেদ।
বৈজ্ঞানিক আরোহ	প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নীতি অনুসরণ করে কিছু বিশেষ দৃষ্টান্ত থেকে সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করাকে বৈজ্ঞানিক আরোহ বলে।
অবৈজ্ঞানিক আরোহ	প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ভিত্তিতে বিরোধী দৃষ্টান্তবিহীন অবাধ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করাকে অবৈজ্ঞানিক আরোহ বলে।
সাদৃশ্যানুমান	দুটি পৃথক বস্তুর মধ্যে যদি এক বা একাধিক বিষয়ে সমতা থাকে এবং এ সমতার ভিত্তিতে যখন অন্য কোনো নতুন বিষয়ের সমতা অনুমান করা হয়, তখন তাকে সাদৃশ্যানুমান বলে। এ অনুমানে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত অনুমিত হয়। দুটি বিষয়ের মৌলিক সাদৃশ্য যত বেশি হয় সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাবনার মাত্রাও তত বেশি হয়।
সম্ভাবনার মাত্রা	কোনো সিদ্ধান্ত সত্য বা মিথ্যা হওয়ার মাত্রাগত দিককে সম্ভাবনার মাত্রা বলে। সম্ভাবনার মাত্রা বিষয়টি সাদৃশ্যানুমানের সাথে জড়িত। যুক্তিবিদ বোসাঙ্ক সম্ভাবনার মাত্রাকে ভগ্নাংশ দিয়ে প্রকাশ করেছেন। তার মতে সম্ভাবনার মাত্রা $= \frac{\text{সাদৃশ্য}}{\text{বৈসাদৃশ্য} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}}$।
সাধু সাদৃশ্যানুমান	দুটি বিষয়ের মধ্যে মৌলিক, গুরুত্বপূর্ণ, প্রয়োজনীয় ও আবশ্যকীয় বিষয়ে মিল বা সাদৃশ্য দেখিয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করাকে সাধু সাদৃশ্যানুমান (Good analogy) বলে।
অসাধু সাদৃশ্যানুমান	দুটি বিষয়ের মধ্যে অমৌলিক, গুরুত্বহীন, অপ্রয়োজনীয় ও অনাবশ্যকীয় বিষয়ে মিল বা সাদৃশ্য দেখিয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করাকে অসাধু সাদৃশ্যানুমান (Bad Analogy) বলে।
অপ্রকৃত আরোহ	যে আরোহ অনুমানে আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে না তাকে অপ্রকৃত আরোহ বলে (Improper Induction)। ১
পূর্ণাঙ্গ আরোহ	যে আরোহ অনুমানে সকল দৃষ্টান্তকে আলাদাভাবে পর্যবেক্ষণ বা নিরীক্ষণের ভিত্তিতে সার্বিক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করা হয় তাকে পূর্ণাঙ্গ আরোহ (Perfect induction) বলে। পূর্ণাঙ্গ আরোহে সীমিতসংখ্যক দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।
যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ	যে যুক্তি দিয়ে একটি সার্বিক বাক্যের অন্তর্গত একটি বিশেষ দৃষ্টান্তকে প্রমাণ করা যায়, সেই একই যুক্তি দিয়ে সমজাতীয় অন্যান্য দৃষ্টান্তকেও প্রমাণ করা যায়। এ ধরনের যুক্তিপ্রক্রিয়াকে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ (Induction by Parity of Reasoning) বলে। যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ জ্যামিতির ক্ষেত্রে বেশি প্রয়োগ করা হয়। এ কারণে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে যুক্তিবিদ মিল 'Geometrical Reasoning' বলে আখ্যায়িত করেছেন।
ঘটনা সংযোজন	কতগুলো নিরীক্ষিত ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার সাহায্যে সংযোজন করার মানসিক প্রক্রিয়াকে ঘটনা সংযোজন (Colligation of Facts) বলে। যুক্তিবিদ হিউয়েল 'ঘটনা সংযোজন' কথাটির প্রবর্তক।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ প্রকৃত আরোহ

প্রশ্ন-১. আরোহ কী? */ঢা. বো., সি. বো., য. বো. '২৫; ঢা. বো., ম. বো., রা. বো., য. বো. '২৪; ঢা. বো., ম. বো., দি. বো., য. বো., ব. বো. '২৩; ম. বো., দি. বো., সি. বো., য. বো. '২২; ঢা. বো., ম. বো., রা. বো., ব. বো. '২১; ঢা, বো., চ. বো., ব. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: যে অনুমান প্রক্রিয়ায় কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্ত থেকে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় তাকে বলে আরোহ।

প্রশ্ন-২. আরোহ কত প্রকার? */ম. বো. '২৫; ঢা. বো., য. বো. '২৪; চ. বো. '২৩; ঢা. বো., ম. বো., য. বো. '২২/*

উত্তর: আরোহ দুই প্রকার। যথা— প্রকৃত আরোহ ও অপ্রকৃত আরোহ।

প্রশ্ন-৩. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? */ঢা. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো. '২৫; রা. বো., দি. বো., চ. বো., সি. বো. '২৪; য. বো., দি. বো., চ. বো., য. বো. '২৩; ম. বো., দি. বো. '২২; ঢা. বো., ম. বো., রা. বো., ব. বো. '২১; ঢা. বো. '১৯; রা. বো., য. বো., ব. বো. '১৭/*

উত্তর: যে আরোহ অনুমানে প্রধান বৈশিষ্ট্য হিসেবে আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে তাকে প্রকৃত আরোহ বলে।

প্রশ্ন-৪. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার ও কী কী? */দি. বো., ব. বো. '২৫; ঢা. বো., রা. বো., দি. বো., কু. বো., সি. বো. '২১; য. বো. '১৯; দি. বো., চ. বো. '১৬/*

উত্তর: প্রকৃত আরোহ তিন প্রকার। যথা: ১. বৈজ্ঞানিক আরোহ (Scientific Induction) ২. অবৈজ্ঞানিক আরোহ (Unscientific Induction) এবং ৩. সাদৃশ্যানুমান (Analogy)।

প্রশ্ন-৫. আরোহের প্রাণ/মূল বৈশিষ্ট্য কী? */ব. বো. '২২; দি. বো., য. বো. '১৯; চ. বো. '১৭/*

উত্তর: আরোহের প্রাণ/মূল বৈশিষ্ট্য হলো আরোহমূলক লম্ফ (Inductive Leap)।

প্রশ্ন-৬. আরোহাত্মক লম্ফ কী?
/ঢা. বো. '২৫; কু. বো. '২৪; ঢা. বো. '২৩; সি. বো. '১৭/

উত্তর: কতিপয় জানা বিশেষ থেকে একটি সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য অনুমান করার প্রক্রিয়াই হলো আরোহাত্মক লম্ফ।

■ বৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ

প্রশ্ন-৭. বৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? */য. বো. '২৫; '২২; দি. বো. '২১; সি. বো. '১৯; রা. বো., সি. বো. '১৬/*

উত্তর: প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নীতির ওপর ভিত্তি করে কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্ত সাপেক্ষে সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করার প্রক্রিয়াকে বৈজ্ঞানিক আরোহ (Scientific Induction) বলে।

প্রশ্ন-৮. কার্যকারণ সম্পর্ক কাকে বলে?

উত্তর: দুটি বস্তু বা ঘটনার মধ্যকার অনিবার্য সম্পর্ককে কার্যকারণ সম্পর্ক (Law of Causation) বলা হয়।

■ অবৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ

প্রশ্ন-৯. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? */কু. বো. '২৪; চ. বো., সি. বো. '২৩; চ. বো. '২২; দি. বো. '২১; সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: যে অনুমান প্রক্রিয়ায় কার্যকারণ সম্পর্ক ব্যতীত কেবল প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ওপর ভিত্তি করে সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করা হয় তাকে অবৈজ্ঞানিক আরোহ (Unscientific Induction) বলে।

প্রশ্ন-১০. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি কী?

উত্তর: অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি হলো আরোহমূলক লম্ফ এবং প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি।

প্রশ্ন-১১. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি কী?

উত্তর: যথোপযুক্ত প্রমাণ এবং পর্যাপ্ত দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ ছাড়াই কেবল অনুকূল দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত নিলে যে ভ্রান্তি ঘটে তাকে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি বলে।

■ সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা ও উদাহরণ

প্রশ্ন-১২. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? */ঢা. বো., রা. বো., য. বো. '২৫; ম. বো., কু. বো. '২৪; রা. বো., ব. বো. '২৩; রা. বো., সি. বো. '২২; সি. বো., ব. বো. '২১; সি. বো. '১৯; রা. বো., য. বো. '১৬/*

উত্তর: যে অনুমান প্রক্রিয়ায় দুটি বিষয় বা ঘটনার সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নতুন কোনো সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়, তাকেই বলে সাদৃশ্যানুমান (Analogy)।

প্রশ্ন-১৩. সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাবনার মাত্রার সূত্রটি কী? */দি. বো. '১৬/*

উত্তর: সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাবনার মাত্রার সূত্রটি হলো—

$$\frac{\text{সাদৃশ্যমূলক বিষয়}}{\text{বৈসাদৃশ্যমূলক বিষয়} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}}$$

প্রশ্ন-১৪. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার ও কী কী? */রা. বো. '২৩; ঢা. বো., কু. বো. '২২; চ. বো. '২১; চ. বো., কু. বো. '১৭/*

উত্তর: সাদৃশ্যানুমান দুই প্রকার। যথা: সাধু সাদৃশ্যানুমান ও অসাধু সাদৃশ্যানুমান।

প্রশ্ন-১৫. সাধু সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?
/কু. বো., সি. বো. '২৫; কু. বো. '২৪; ম. বো. '২১/

উত্তর: যে সাদৃশ্যানুমানে দুটি বস্তু বা ঘটনার গুরুত্বপূর্ণ ও আবশ্যকীয় বিষয়ে সাদৃশ্য দেখিয়ে সিদ্ধান্ত অনুমান করা হয় তাকে সাধু সাদৃশ্যানুমান (Good Analogy) বলে।

প্রশ্ন-১৬. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?
/ম. বো. '২৩; কু. বো. '২২; ম. বো. '২১; কু. বো. '১৯/

উত্তর: যে সাদৃশ্যমূলক অনুমানে দুটি বস্তু বা ঘটনার বাহ্যিক ও অমৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত অনুমান করা হয় তাকে অসাধু সাদৃশ্যানুমান (Bad Analogy) বলে।

■ অপ্রকৃত আরোহ

প্রশ্ন-১৭. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? *[দি. বো., রা. বো., ব. বো. '১৯; ঢা. বো., য. বো., দি. বো., চ. বো., ব. বো. '১৮; ঢা. বো., দি. বো., কু. বো. '১৫; চ. বো., সি. বো., ব. বো. '২২; রা. বো. '২১; ব. বো., ব. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮; ব. বো., দি. বো. '১৬]*

উত্তর: যে আরোহ প্রক্রিয়ায় আরোহমূলক লম্ফ থাকে না তাকে অপ্রকৃত আরোহ (Improper Induction) বলে।

প্রশ্ন-১৮. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার ও কী কী? *[দি. বো., য. বো. '১৯; রা. বো. '২২; দি. বো., চ. বো. '১৯; রা. বো., চ. বো. '১৬]*

উত্তর: অপ্রকৃত আরোহ তিন প্রকার। যথা: ১. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ, ২. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ এবং ৩. ঘটনা সংযোজন।

■ পূর্ণাঙ্গ আরোহ

প্রশ্ন-১৯. পূর্ণাঙ্গ আরোহ কাকে বলে? *[য. বো. '২১]*

উত্তর: যে আরোহে সকল দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে সার্বিক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করা হয় তাকে পূর্ণাঙ্গ আরোহ বলে।

প্রশ্ন-২০. পূর্ণাঙ্গ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকার কারণ কী?

উত্তর: পূর্ণাঙ্গ আরোহে প্রতিটি দৃষ্টান্ত যাচাই করে সিদ্ধান্ত নিতে হয় বলে এ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে।

■ যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

প্রশ্ন-২১. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহের সংজ্ঞা দাও। *[ঢা. বো. '১৭; কু. বো. '১৬]*

উত্তর: যে যুক্তির সাহায্যে একটি বিশেষ ঘটনাকে প্রমাণ করা যায় সেই একই যুক্তির সাহায্যে সমজাতীয় অন্যান্য ঘটনাকেও প্রমাণ করা যায়– এ নীতির ওপর নির্ভর করে কোনো সার্বিক সিদ্ধান্ত স্থাপন করার পদ্ধতিকে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ বলে।

প্রশ্ন-২২. কোন আরোহকে জ্যামিতিক যুক্তিপ্রক্রিয়া বলা হয়?

উত্তর: যুক্তিসাম্যমূলক আরোহকে জ্যামিতিক যুক্তিপ্রক্রিয়া বলা হয়।

■ ঘটনা সংযোজন

প্রশ্ন-২৩. ঘটনা সংযোজনকে ইংরেজিতে কী বলা হয়?

উত্তর: ঘটনা সংযোজনকে ইংরেজিতে বলে Colligation of Facts।

প্রশ্ন-২৪. ঘটনা সংযোজন কাকে বলে?

উত্তর: কয়েকটি বিচ্ছিন্ন ঘটনা মনে মনে একসাথে সংযোজিত করার মানসিক প্রক্রিয়াকে ঘটনা সংযোজন বলে।

খ অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. আরোহ বলতে কী বোঝ? *[ব. বো. '১৯]*

উত্তর: যে অনুমান প্রক্রিয়ায় বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে আরোহ বলে। যেমন- সক্রেটিস হন জ্ঞানী, প্লেটো হন জ্ঞানী, এরিস্টটল হন জ্ঞানী। অতএব, সকল দার্শনিক হন জ্ঞানী। এখানে সক্রেটিস, প্লেটো, এরিস্টটল এরূপ বিশেষ দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে 'সকল দার্শনিক হন জ্ঞানী' নামক সার্বিক যুক্তিবাক্যটি প্রতিষ্ঠা করা হয়েছে। তাই দৃষ্টান্তটি একটি আরোহ অনুমান।

প্রশ্ন-২. আরোহমূলক লম্ফ বলতে কী বোঝায়? *[ব. বো. '২৪; রা. বো. '২৩]*

উত্তর: যে প্রক্রিয়ার সাহায্যে কয়েকটি দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে কোনো শ্রেণির সকল সদস্য সম্পর্কে একটি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে আরোহমূলক লম্ফ বলে।

আরোহমূলক লম্ফ হলো আরোহ অনুমানের প্রাণ। এর সাহায্যে সীমিত দৃষ্টান্ত থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। যেমন– 'ক', 'খ', 'গ', 'ঘ' ও 'ঙ' নামের ব্যক্তির মৃত্যুর ঘটনা প্রত্যক্ষ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, 'সকল মানুষ হয় মরণশীল'। এখানে আরোহমূলক লম্ফের সাহায্যে এ পাঁচজন ব্যক্তির মৃত্যুর অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সকল মানুষ সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে।

প্রশ্ন-৩. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? *[দি. বো., চ. বো. '২৪; ব. বো., দি. বো., চ. বো., য. বো. '২৩; দি. বো. '২৩; ম. বো. '২২; ম. বো., রা. বো., কু. বো., চ. বো., য. বো. '২২; কু. বো., ব. বো. '১৯; কু. বো. '১৭; ম. বো., দি. বো., রা. বো., ব. বো. '১৬]*

উত্তর: আরোহ অনুমানের জানা আশ্রয়বাক্য থেকে অজানা সিদ্ধান্তে যাওয়ার প্রক্রিয়াকে আরোহমূলক লম্ফ বলে। যেমন— ক, খ ও গ নামক ব্যক্তির মৃত্যু দেখে 'সকল মানুষ হয় মরণশীল' এরূপ অনুমান করার প্রবণতাই হলো আরোহমূলক লম্ফ। আরোহমূলক লম্ফ ছাড়া প্রকৃত আরোহের সিদ্ধান্ত নেওয়া যায় না। এ কারণে আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয়।

প্রশ্ন-৪. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত না সম্ভাব্য? *[দি. বো., কু. বো., সি. বো. '২৫; ঢা. বো., য. বো., ব. বো. '২৪; ঢা. বো., দি. বো., সি. বো. '২৩; ঢা. বো., ম. বো., ব. বো. '২২; সকল বোর্ড '১৮; ঢা. বো. '১৭; দি. বো. '১৬]*

উত্তর: বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত।

বৈজ্ঞানিক আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নীতির ভিত্তিতে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ দুটি নীতির আলোকে গৃহীত যেকোনো সিদ্ধান্ত ঘটনার নিশ্চয়তা দিয়ে থাকে। যেমন— ক, খ, গ, এর মৃত্যুর ঘটনা দেখে আমরা বলতে পারি, সকল মানুষ হয় মরণশীল। এ দৃষ্টান্তে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির পাশাপাশি কার্যকারণ সম্পর্কের উপস্থিতি পরিলক্ষিত হয়। এ কারণেই বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়।

প্রশ্ন-৫. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? *[ঢা. বো., ম. বো., চ. বো., ব. বো. '২৫; ঢা. বো., রা. বো., দি. বো., সি. বো., য. বো. '২৪; ঢা. বো. '২৩; সি. বো. '২২; ম. বো., রা. বো., সি. বো. '২১; সি. বো. '১৯]*

অথবা, **অবৈজ্ঞানিক আরোহকে লৌকিক আরোহ বলা হয় কেন?** *[ম. বো. '২৩, '২২; ঢা. বো. '২১]*

উত্তর: অবৈজ্ঞানিক আরোহের মাধ্যমে সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষেত্রে কার্যকারণ সম্পর্ক অনুসরণ করা হয় না। তাই সিদ্ধান্তটি সব সময়ই সম্ভাব্য হয়। যেমন— ঢাকা শহরের কতিপয় কাক দেখে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যে, 'সকল কাক হয় কালো'। এই দৃষ্টান্তটি অবৈজ্ঞানিক আরোহের। বস্তুত এখানে কার্যকারণ সম্পর্ক ছাড়াই কিছু বাস্তব অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। এ কারণে অবৈজ্ঞানিক আরোহকে লৌকিক আরোহ বলা হয়।

প্রশ্ন-৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কী একটি যথার্থ আরোহ?

উত্তর: আরোহমূলক লম্ফের উপস্থিতির কারণে অবৈজ্ঞানিক আরোহকে যথার্থ আরোহ বলা হয়।

অবৈজ্ঞানিক আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির ভিত্তিতে কতিপয় অনুকূল ঘটনার প্রেক্ষিতে আরোহমূলক লম্ফের মাধ্যমে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। যেমন— ঢাকা শহরের কতিপয় কাক দেখে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যে, 'সকল কাক হয় কালো'। এভাবে কতিপয় থেকে সার্বিক সিদ্ধান্ত বা আরোহমূলক লম্ফের উপস্থিতির কারণেই অবৈজ্ঞানিক আরোহ যথার্থ আরোহ বলে বিবেচিত হয়।

প্রশ্ন-৭. অবৈধ সামান্যীকরণ ব্যাখ্যা করো। *[দি. বো., কু. বো. চ. বো. '২৫; দি. বো. '১৯]*

অথবা, অবৈধ সার্বিকীকরণ বলতে কী বোঝ? *[য. বো. '২৩; চ. বো. '২২]*

উত্তর: অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুকূল অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে কোনো অবস্থায় একটি প্রতিকূল দৃষ্টান্ত পাওয়া গেলে সিদ্ধান্তটি ভ্রান্ত বলে প্রমাণিত হয়। এ জাতীয় ভ্রান্ত সিদ্ধান্তকে অবৈধ সামান্যীকরণ বা সার্বিকীকরণ বলে। যেমন: হাজার হাজার দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার মাধ্যমে অবৈজ্ঞানিক আরোহে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে যে, 'সকল কাক হয় কালো'। কিন্তু যে সময় অস্ট্রেলিয়ায় সাদা কাকের সন্ধান পাওয়া যায় তখনই ঐ সিদ্ধান্তটি ভ্রান্ত হিসেবে প্রমাণিত হয়।

এরকম ভ্রান্ত সিদ্ধান্তের কারণে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে অবৈধ সামান্যীকরণ বলে।

প্রশ্ন-৮. অনুকূল অভিজ্ঞতা অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি— ব্যাখ্যা করো। *[দি. বো. '১৬]*

উত্তর: অনুকূল অভিজ্ঞতা অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি— উক্তিটি যথার্থ।

অবৈজ্ঞানিক আরোহে আমরা বাস্তব অভিজ্ঞতালব্ধ জ্ঞানের মাধ্যমে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে পারি। যেমন— 'লাল রং এর যত গোলাপ ফুল দেখেছি সব সুগন্ধহীন। অতএব, সকল লাল রং এর গোলাপ ফুল হয় সুগন্ধহীন।' এখানে অনুকূল দৃষ্টান্তের আলোকে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। এ কারণে যুক্তিবিদরা বলেন, অনুকূল অভিজ্ঞতা অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি।

প্রশ্ন-৯. সাদৃশ্যানুমানকে প্রকৃত আরোহ বলা হয় কেন? *[য. বো. '২৩; চ. বো. '২১; কু. বো. '১৬]*

উত্তর: আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকার কারণে সাদৃশ্যানুমানকে প্রকৃত আরোহ বলা হয়।

সাদৃশ্যানুমানে আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য হিসেবে 'আরোহমূলক লম্ফ' উপস্থিত থাকে। এ কারণে আমরা জানা বিষয় থেকে অজানা বিষয়ে পৌঁছাতে পারি। যেমন— দুই বন্ধুর মধ্যে গায়ের রং, উচ্চতা, শারীরিক গঠনগত মিল রয়েছে। এ অবস্থায় এক বন্ধু যদি বুদ্ধিমান হয় তবে অন্যজনও বুদ্ধিমান হবে। অর্থাৎ এখানে আরোহমূলক লম্ফের ভিত্তিতে কতিপয় সাদৃশ্য অনুসরণ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। এ কারণেই সাদৃশ্যানুমানকে প্রকৃত আরোহ বলা হয়।

প্রশ্ন-১০. অসাধু সাদৃশ্যানুমান গ্রহণযোগ্য নয় কেন? *[সকল বোর্ড '১৮]*

উত্তর: অপ্রাসঙ্গিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় বলে অসাধু সাদৃশ্যানুমান গ্রহণযোগ্য নয়।

যে সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে দুটি বিষয়ের মধ্যে অমৌলিক, গুরুত্বহীন, অপ্রাসঙ্গিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকে অসাধু সাদৃশ্যানুমান বলে। যেমন— মানুষ ও অন্যান্য প্রাণীর জন্ম, খাদ্যগ্রহণ, বৃদ্ধি ও বংশবিস্তার হয়। মানুষ ফুটবল খেলতে পারে। অতএব, অন্যান্য প্রাণীও ফুটবল খেলতে পারে। এ অনুমানের সিদ্ধান্ত অপ্রাসঙ্গিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের আলোকে গ্রহণ করা হয়েছে। এই কারণে অসাধু সাদৃশ্যানুমানের গ্রহণযোগ্যতা কম।

প্রশ্ন-১১. অপ্রকৃত আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা যায় না কেন? *[রা. বো. '২১; ঢা. বো. '১৯]*

অথবা, **অপ্রকৃত আরোহ সমালোচিত হয়েছে কেন?** *[কু. বো. '১৬]*

উত্তর: আরোহমূলক লম্ফ না থাকার কারণে অপ্রকৃত আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা যায় না।

আরোহ অনুমানের মূল বৈশিষ্ট্য হলো আরোহমূলক লম্ফের উপস্থিতি। এ বৈশিষ্ট্যের কারণেই আমরা আরোহ অনুমানে জানা ঘটনা থেকে অজানা সিদ্ধান্তে উপনীত হতে পারি। কিন্তু অপ্রকৃত আরোহে এই বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে। এ কারণে বিভিন্ন যুক্তিবিদ অপ্রকৃত আরোহের সমালোচনা করেছেন

প্রশ্ন-১২. পূর্ণাঙ্গ বা পূর্ণগণনামূলক আরোহ কী প্রকৃত আরোহ? *[ম. বো., চ. বো., ব. বো. '২৪; রা. বো. '২২; য. বো., দি. বো. '২১; দি. বো., সি. বো. '১৯; ঢা. বো. '১৬]*

উত্তর: পূর্ণগণনামূলক বা পূর্ণাঙ্গ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে বলে তা প্রকৃত আরোহ নয়

কোনো ঘটনার প্রতিটি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াকে পূর্ণাঙ্গ আরোহ বলে। যেমন- একটি ঝুড়ির প্রতিটি আমের স্বাদ পরীক্ষা করার পর সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, ঝুড়িটির সকল আম মিষ্টি। কারণ এখানে প্রতিটি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে। অর্থাৎ এই প্রক্রিয়ায় আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে। এ কারণে পূর্ণাঙ্গ আরোহ হলো অপ্রকৃত আরোহ।

প্রশ্ন-১৩. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ কি প্রকৃত আরোহ? *[ব. বো. '১৬]*

উত্তর: যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ প্রকৃত আরোহ নয়।

যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে। পাশাপাশি বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত থেকে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় না। এসব কারণে যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ প্রকৃত আরোহ নয়।

প্রশ্ন-১৪. ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ নয় কেন? *[চ. বো. '২৩ '১৯]*

উত্তর: আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকার কারণে ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ নয়।

প্রকৃত আরোহ অনুমানে আরোহমূলক লম্ফের সাহায্যে জানা থেকে অজানা তথ্যে গমন করে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। কিন্তু ঘটনা সংযোজনে জানা থেকে অজানায় যাওয়ার কোনো সুযোগ নেই। বরং এতে কতগুলো অজানা তথ্যের সমন্বয়ে বিশেষ কোনো বিষয় সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এর ফলে এরূপ আরোহে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না। এ কারণে ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ নয়।

? অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. যুক্তিবিদ মিল আরোহকে কী কী অংশে ভাগ করেন?
ক. মাধ্যম ও অমাধ্যম খ. প্রকৃত ও অপ্রকৃত
গ. সহানুমান ও প্রকৃত ঘ. সহানুমান ও অমাধ্যম

২. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ বিধি অনুসরণ করা হয় কোন আরোহে?
ক. অবৈজ্ঞানিক খ. সাদৃশ্যানুমান
গ. পূর্ণাঙ্গ ঘ. বৈজ্ঞানিক

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ যুক্তিবাক্য হয়?
ক. বিশেষ খ. সার্বিক
গ. বিশ্লেষক ঘ. বিশিষ্ট

৪. 'আরোহমূলক লম্ফ হলো আরোহের প্রাণ'— উক্তিটি কার?
ক. বেইনের খ. ফাউলারের
গ. ওয়েলটনের ঘ. মিলের

৫. 'সকল মানুষ হয় মরণশীল'— এটি কোন আরোহের সিদ্ধান্ত?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. পূর্ণাঙ্গ ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক

৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহের অপর নাম কী?
ক. পূর্ণাঙ্গ খ. সরল গণনামূলক
গ. যথার্থ আরোহ ঘ. প্রকৃতির নীতি

৭. 'অবৈজ্ঞানিক আরোহের আদৌ কোনো মূল্য নেই'— এটি কার উক্তি?
ক. মিল খ. বেইন
গ. যোসেফ ঘ. ম্যাকবেথ

৮. সাদৃশ্যানুমানের ভিত্তি কী?
ক. কার্যকারণ নীতি
খ. ঘটনার সাদৃশ্য
গ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
ঘ. ঘটনার বৈসাদৃশ্য

৯. 'মানুষের মতো উদ্ভিদের জন্ম, বংশবৃদ্ধি, মৃত্যু আছে/মানুষের প্রাণ আছে/অতএব, উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে।' এখানে কোন আরোহের চিত্র ফুটে উঠেছে?
ক. ঘটনা সংযোজন খ. সাদৃশ্যানুমান
গ. যুক্তিসাম্যমূলক ঘ. বৈজ্ঞানিক

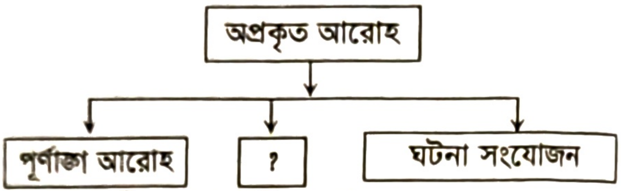
১০. সাদৃশ্যানুমান ও বৈজ্ঞানিক আরোহ উভয়ই কীরূপ আরোহ?
ক. প্রকৃত আরোহ খ. অপ্রকৃত আরোহ
গ. লৌকিক আরোহ ঘ. তথাকথিত আরোহ

১১. কোন আরোহে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. সাদৃশ্যানুমান ঘ. পূর্ণাঙ্গ

১২. কোনটি নিখুঁত আরোহ?
ক. পূর্ণাঙ্গ খ. ঘটনা সংযোজন
গ. যুক্তিসাম্যমূলক ঘ. সাদৃশ্যানুমান

১৩. নিচের কোন দিকটি যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে থাকে না?
ক. নিরীক্ষণ খ. পর্যবেক্ষণ
গ. আরোহমূলক লম্ফ ঘ. জ্যামিতিক দৃষ্টান্ত

১৪.



উপরের খালি ঘরে কোনটি বসবে?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১৫. অপ্রকৃত আরোহের সর্বশেষ প্রকরণ কোনটি?
ক. সাদৃশ্যানুমান খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ
গ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ঘ. ঘটনা সংযোজন

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

১৬. আরোহ অনুমানের লক্ষ্য থাকে—
i. আকারগত সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা
ii. সংখ্যাগত সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা
iii. বস্তুগত সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

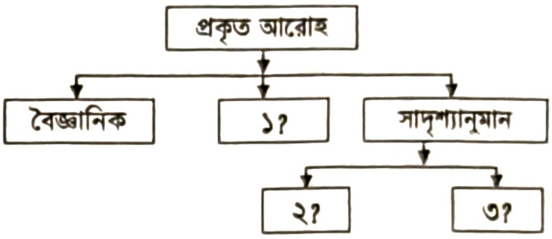
১৭. সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়
ii. সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গৃহীত হয়
iii. আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৮. যুক্তিবিদ 'M' ও 'N' ঘটনা সংযোজন সম্পর্কে বর্ণনা দিয়েছেন। 'M' ও 'N' এর সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ হলো—
i. মিল
ii. হিউয়েল
iii. বেইন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৯. ঘটনা সংযোজনে অনুপস্থিত থাকে—
i. আরোহমূলক লম্ফ
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক
iii. ঘটনার পর্যবেক্ষণের বাস্তবতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii
খ. i ও iii
গ. ii ও iii
ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২০. ছকের উল্লিখিত ১নং খালি ঘরে কী বসবে?
ক. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ
খ. অপূর্ণ গণনামূলক আরোহ
গ. ঘটনা সংযোজন
ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

২১. ছকের-২ ও ৩ এর শূন্য ঘরে নির্দেশিত সাদৃশ্যানুমান ২টির মধ্যে পার্থক্য হচ্ছে—
i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতার দিক থেকে
ii. সিদ্ধান্তের সত্যতার ক্ষেত্রে
iii. সিদ্ধান্ত গঠনের দিক থেকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii
খ. i ও iii
গ. ii ও iii
ঘ. i, ii ও iii

খ. বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২২. আরোহ কী? */কু. বো. '২৫; চ. বো. '২১/*
ক. বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন
খ. বিশেষ থেকে বিশেষে গমন
গ. সার্বিক থেকে সার্বিকে গমন
ঘ. সার্বিক থেকে বিশেষে গমন

২৩. *An Introduction to Logic* — গ্রন্থটি কার? */দি. বো. '২১/*
ক. এরিস্টটল
খ. জে. এস. মিল
গ. যোসেফ
ঘ. প্লেটো

২৪. আরোহ অনুমানের প্রবর্তক কে? */সি. বো. '২৪; কু. বো. '২১; চ. বো. '১৭/*
ক. যোসেফ
খ. রাসেল
গ. মিল
ঘ. এরিস্টটল

২৫. '*Introduction to Logic*' গ্রন্থটি কার লেখা? */চ. বো. '১৭; সি. বো. '১৬/*
ক. J. S. Mill
খ. I. M. Copi
গ. Joseph
ঘ. P.K.Roy

২৬. আরোহের সিদ্ধান্ত একটি— */য. বো. '২৪; ঢা. বো. '১৯; ঢা. বো., দি. বো. '১৬/*
ক. বিশেষ যুক্তিবাক্য
খ. সার্বিক যুক্তিবাক্য
গ. বিশ্লেষক যুক্তিবাক্য
ঘ. বিশিষ্ট যুক্তিবাক্য

২৭. আরোহ অনুমানের বস্তুগত ভিত্তি কোনটি? */রা. বো. '১৬/*
ক. প্রকৃতির নিয়ম
খ. কার্যকারণ নিয়ম
গ. নিরীক্ষণ
ঘ. যাচাইকরণ

২৮. '*A System of Logic*' গ্রন্থটির রচয়িতা কে? */য. বো. '২৫; দি. বো. '১৬/*
ক. টলেমি
খ. কোহেন
গ. হেগেল
ঘ. মিল

২৯. আরোহকে প্রধানত কয়ভাগে ভাগ করা যায়? */রা. বো., চ. বো. '২৫; চ. বো. '২৪; চ. বো. '২১; ঢা. বো., রা. বো., দি. বো. '১৯; দি. বো., য. বো. '১৭; ঢা. বো. '১৬; চ. বো. '১৬/*
ক. ২
খ. ৩
গ. ৪
ঘ. ৫

৩০. আরোহকে প্রকৃত এবং অপ্রকৃত এই দুইভাগে ভাগ করেন কে? */রা. বো. '২২; য. বো. '১৯; চ. বো. '১৭; য. বো. '১৬/*
ক. ওয়েলটন
খ. ফ্রান্সিস বেকন
গ. এরিস্টটল
ঘ. মিল

৩১. যুক্তিবিদ মিল যাকে আরোহের প্রাণকেন্দ্র বলে আখ্যায়িত করেছেন তার নাম কী? */সকল বোর্ড '১৮/*
ক. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
খ. আরোহমূলক উল্লম্ফন
গ. কার্যকারণ নিয়ম
ঘ. পর্যবেক্ষণ

৩২. আরোহাত্মক উল্লম্ফন কী? */কু. বো. '১৭/*
ক. জানা থেকে জানায় উত্তরণ
খ. অজানা থেকে জানায় উত্তরণ
গ. জানা থেকে অজানায় উত্তরণ
ঘ. অজানা থেকে অজানায় উত্তরণ

৩৩. আরোহের অন্তঃসার বা মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি? */য. বো., রা. বো. '২৫; য. বো., রা. বো. '২৩; দি. বো. '২১; ঢা. বো. '১৯; সি. বো., য. বো. '১৭; কু. বো. '১৬/*
ক. বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত
খ. আরোহাত্মক উল্লম্ফন
গ. কার্যকারণ নিয়ম
ঘ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতার নীতি

৩৪. আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য? */ঢা. বো. '১৯/*
ক. বিশেষ যুক্তিবাক্য
খ. সার্বিক যুক্তিবাক্য
গ. প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য
ঘ. বৈকল্পিক যুক্তিবাক্য

৩৫. কোনটি আরোহের প্রাণ হিসাবে স্বীকৃত? */সি. বো. '২৫; রা. বো., য. বো. '২৪; রা. বো., কু. বো. '২২; রা. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮; দি. বো. '১৭; দি. বো. '১৬/*
ক. পর্যবেক্ষণ
খ. পরীক্ষণ
গ. আরোহমূলক লম্ফ
ঘ. কার্যকারণ

৩৬. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? *[দি. বো., য. বো. '২৫; কু. বো., চ. বো., য. বো. '২৪; ঢা. বো., সি. বো. '২৩; ব. বো., কু. বো., য. বো. '২২; ম. বো., ব. বো., দি. বো., য. বো., য. বো. '২১; চ. বো., সি. বো., য. বো. '১৯; রা. বো. '১৭; দি. বো., কু. বো. '১৬]*
ক. দুই প্রকার খ. তিন প্রকার
গ. চার প্রকার ঘ. পাঁচ প্রকার

৩৭. আরোহমূলক লম্ফ + প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি + কার্যকারণ = ? *[দি. বো. '২১]*
ক. সাদৃশ্যানুমান খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. ঘটনা সংযোজন ঘ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৩৮. কার্যকারণ নিয়মকে ভিত্তি হিসাবে ব্যবহার করা হয় কোন আরোহে? *[ঢা. বো., কু. বো. '২৫; দি. বো. '২৩; চ. বো. '২১; রা. বো. '১৯]*
ক. বৈজ্ঞানিক খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. সাদৃশ্যানুমান ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক

৩৯. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত—
[দি. বো. '২৫; চ. বো. '২৪; য. বো. '২১; দি. বো. '১৯]
ক. সার্বিক সংশ্লেষক খ. বিশেষ সংশ্লেষক
গ. সার্বিক বিশ্লেষক ঘ. বিশেষ বিশ্লেষক

৪০. হাবীব, করিম ও অতুলের মৃত্যু দেখে আমরা অনুমান করি 'সকল মানুষ হয় মরণশীল'— এ বিশেষ বিশেষ অভিজ্ঞতা থেকে সার্বিকে যাওয়ার নাম হলো— *[দি. বো. '১৬]*
ক. ঘটনা সংযোজন খ. ঘটনা সংক্ষেপন
গ. আরোহমূলক উল্লম্ফন ঘ. আরোহের সমন্বয়

৪১. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ হয়?
[কু. বো. '২৪; য. বো. '২৩; ঢা. বো. '২২; ঢা. বো. '২১; কু. বো. '১৯]
ক. সার্বিক খ. বিশেষ
গ. সম্ভাব্য ঘ. অনিশ্চিত

৪২. কোন আরোহ অনুমানে কার্যকারণ নীতির প্রয়োগ থাকে?
[ঢা. বো., কু. বো. '২৫; চ. বো. '১৯]
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ঘ. ঘটনা সংযোজন

৪৩. রফিক, শফিক এবং রহিম বুদ্ধিমান। অতএব, সকল মানুষ হয় বুদ্ধিমান— এটি কোন আরোহের দৃষ্টান্ত? *[দি. বো. '১৭]*
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. সাদৃশ্যানুমান ঘ. অপ্রকৃত আরোহ

৪৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুপস্থিত থাকে— *[ঢা. বো., দি. বো., চ. বো. '২৫; কু. বো. '২২; দি. বো. '১৯; কু. বো. '১৬]*
ক. কার্যকারণ সম্পর্ক
খ. নিরীক্ষণ
গ. বাস্তব অভিজ্ঞতা
ঘ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

৪৫. এ যাবৎ গ্রামের যত মানুষ দেখেছি, সহজ-সরল দেখেছি। অতএব, গ্রামের সব মানুষ হয় সহজ-সরল।— এটি কোন আরোহের দৃষ্টান্ত? *[দি. বো. '১৯]*
ক. অবৈজ্ঞানিক খ. যুক্তিসাম্যমূলক
গ. সাদৃশ্যমূলক ঘ. ঘটনা সংযোজন

৪৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহে নিম্নের কোনটি অনুপস্থিত থাকে? *[কু. বো. '২১]*
ক. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নিয়ম
খ. কার্যকারণ নিয়ম
গ. নিরীক্ষণ
ঘ. আরোহমূলক উল্লম্ফন

৪৭. অবৈজ্ঞানিক আরোহের অপর নাম কী? *[দি. বো. '১৭]*
ক. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ
খ. অপূর্ণ গণনামূলক আরোহ
গ. ছোট থেকে বড় গণনা
ঘ. বড় থেকে ছোট গণনা

৪৮. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কোন ধরনের দৃষ্টান্ত বিবেচিত হয়? *[দি. বো. '১৬]*
ক. শুধু অনুকূল খ. শুধু প্রতিকূল
গ. শুধু নিরপেক্ষ ঘ. শুধু বাস্তব

৪৯. 'অবৈধ সামান্যীকরণ' কোন আরোহের ত্রুটি?
[দি. বো. '২২; দি. বো. '২১; কু. বো. '১৬]
ক. বৈজ্ঞানিক খ. পূর্ণাঙ্গ
গ. সাদৃশ্যানুমান ঘ. অবৈজ্ঞানিক

৫০. অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি কত প্রকার? *[চ. বো. '১৬]*
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৫১. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের মধ্যে পার্থক্যগত দিক হলো— *[সি. বো. '২৫; ব. বো. '২৩; কু. বো. '১৯; ব. বো. '১৭]*
ক. ঘটনা পর্যবেক্ষণ
খ. কার্যকারণ নিয়ম
গ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
ঘ. সার্বিক যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা

৫২. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক উভয় আরোহের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? *[য. বো. '১৭]*
ক. অপ্রকৃত আরোহ খ. সিদ্ধান্ত নিশ্চিত
গ. সিদ্ধান্ত সার্বিক ঘ. কার্যকারণের ভিত্তি

৫৩. কোনটি প্রকৃত আরোহ? *[সি. বো., ব. বো. '১৯]*
ক. ঘটনামূলক খ. পূর্ণ গণনামূলক
গ. সাদৃশ্যমূলক ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক

৫৪. সাদৃশ্যানুমান শব্দের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী? *[কু. বো. '২৪; দি. বো. '১৯]*
ক. Hypothesis খ. Explanation
গ. Analogy ঘ. Induction

৫৫. প্রকৃত আরোহ

বৈজ্ঞানিক আরোহ	অবৈজ্ঞানিক আরোহ	?

উদ্দীপকে ? চিহ্নিত ঘরে কী বসবে? *[দি. বো. '২১]*
ক. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ খ. ঘটনা সংযোজন
গ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ঘ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান

৫৬. 'ঝুমা ও ঝুমা যমজ বোন। ঝুমা মেধাবী। সুতরাং ঝুমাও মেধাবী।' এই অনুমানটি কী? *দি. বো. '২১; সি. বো. '১৭*

ক. অবৈজ্ঞানিক আরোহ খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান ঘ. ঘটনা সংযোজন

৫৭. জানা বিষয় থেকে অজানা বিষয়ে গমন করা হয় কোন আরোহে? *য. বো. '১৭*

ক. পূর্ণ গণনামূলক খ. যুক্তিসাম্যমূলক
গ. ঘটনা সংযোজন ঘ. সাদৃশ্যানুমান

৫৮. সাদৃশ্যানুমানে সম্ভাবনার মাত্রা নিরূপণের সূত্রটি হচ্ছে— *ব. বো. '১৭*

ক. $\frac{\text{সাদৃশ্য}}{\text{বৈসাদৃশ্য} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}}$

খ. $\frac{\text{জ্ঞাত বিষয়}}{\text{বৈসাদৃশ্য} + \text{অজ্ঞাত বিষয়}}$

গ. $\frac{\text{অজ্ঞাত বিষয়}}{\text{জ্ঞাত বিষয়} + \text{সাদৃশ্য}}$

ঘ. $\frac{\text{জ্ঞাত বিষয়}}{\text{বৈসাদৃশ্য} + \text{সাদৃশ্য}}$

৫৯. 'Analogy' শব্দের উৎপত্তি হয়েছে কোন শব্দ থেকে? *ঢা. বো. '১৬*

ক. Anatomy খ. Analogia
গ. Anatomia ঘ. Analogue

৬০. সাদৃশ্যমূলক অনুমানের গুরুত্ব নির্ভর করে— *ঢা. বো. '১৬*

ক. প্রাসঙ্গিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের ওপর
খ. অপ্রাসঙ্গিক বিষয়ের ওপর
গ. গুরুত্বহীন বিষয়ের ওপর
ঘ. কাল্পনিক বিষয়ের ওপর

৬১. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার? *ঢা. বো., দি. বো., ব. বো. '২৫; কু. বো., চ. বো. '২৪; কু. বো., চ. বো. '২৩; কু. বো. '২২; ঢা. বো., ম. বো., য. বো. '২১; ঢা. বো., য. বো. '১৭; ব. বো. '১৬*

ক. দুই খ. তিন
গ. চার ঘ. পাঁচ

৬২. রেডিও মানুষের মতো হাসে, কাঁদে, কথা বলে। মানুষের প্রাণ আছে। অতএব, রেডিওরও প্রাণ আছে। এটি কোন ধরনের অনুমান? *ঢা. বো. '১৯*

ক. সাধু সাদৃশ্যানুমান খ. অসাধু সাদৃশ্যানুমান
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ঘ. বৈজ্ঞানিক আরোহ

৬৩. মানুষের মতো মোবাইল ফোন কথা বলে ও গান গায়। মানুষের জীবন আছে। সুতরাং মোবাইল ফোনেরও জীবন আছে— দৃষ্টান্তটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি হয়েছে? *রা. বো. '১৯*

ক. সাধু সাদৃশ্যমূলক খ. অসাধু সাদৃশ্যমূলক
গ. অনিরীক্ষণ ঘ. অবৈধ সামান্যীকরণ

৬৪. সাধু সাদৃশ্যানুমান কোন ধরনের সাদৃশ্যের উপর নির্ভরশীল? *য. বো. '২২*

ক. মৌলিক খ. বাহ্যিক
গ. তথাকথিত ঘ. গুরুত্বহীন

৬৫. অসাধু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় কোন জাতীয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে? *দি. বো. '১৯*

ক. মৌলিক খ. গুরুত্বপূর্ণ
গ. অমৌলিক ঘ. প্রাসঙ্গিক

৬৬. 'X' দেখতে 'Y' এর মতো। তারা দুজনেই ভদ্র, নম্র ও শিক্ষিত। 'X' হন ডাক্তার। সুতরাং 'Y' হন ডাক্তার। উদাহরণটি কীসের ইঙ্গিত দিচ্ছে? *কু. বো. '১৯*

ক. ঘটনা সংযোজন খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ
গ. সাধু সাদৃশ্যানুমান ঘ. অসাধু সাদৃশ্যানুমান

৬৭. বাঘ ও বিড়াল দেখতে সমজাতীয় এবং বাঘের মতো বিড়ালের গোঁফ ও নখ আছে। বাঘ মানুষ খায়। অতএব, বিড়ালও মানুষ খায়। এটি কোন আরোহের উদাহরণ? *ঢা. বো. '১৭*

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ
খ. অসাধু সাদৃশ্যমূলক অনুমান
গ. ঘটনা সংযোজন
ঘ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ

৬৮. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কোন বিষয়ের ওপর নির্ভর করে? *দি. বো. '১৬*

ক. মৌলিক সাদৃশ্য খ. গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য
গ. গুরুত্বহীন সাদৃশ্য ঘ. অপ্রাসঙ্গিক সাদৃশ্য

৬৯. অপ্রকৃত আরোহ কয়টি? *ঢা. বো., ম. বো. '২৫; দি. বো. '২৪; সি. বো., য. বো. '২১; কু.বো. '১৭; সকল বোর্ড '১৮*

ক. দুটি খ. তিনটি
গ. চারটি ঘ. ছয়টি

৭০. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ? *রা. বো., চ. বো. '২৫; ব. বো. '২৪; ঢা. বো., রা. বো. '১৯; রা. বো., সি. বো., য. বো. '১৭; কু. বো. '১৬*

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. সাদৃশ্যানুমান ঘ. ঘটনা সংযোজন

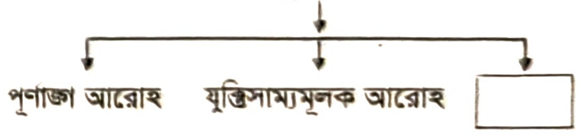
৭১. নিচের কোনটি প্রকৃত আরোহ নয়? *রা. বো., চ. বো. '২৫; ব. বো. '২২; দি. বো. '১৯*

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ ঘ. সাদৃশ্যানুমান

৭২. তথাকথিত আরোহ কোনটি? *দি. বো. '১৭*

ক. প্রকৃত আরোহ খ. অপ্রকৃত আরোহ
গ. বৈজ্ঞানিক আরোহ ঘ. সাদৃশ্যানুমান

৭৩.



ঢা. বো. '২২; চ. বো. '১৭; সি. বো. '১৬

ওপরের খালি ঘরে কোনটি বসবে?

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান ঘ. ঘটনা সংযোজন

৭৪. জে. এস. মিল অপ্রকৃত আরোহকে কয় ভাগে ভাগ করেছেন? *য. বো. '১৭*

ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৭৫. পূর্ণাঙ্গ আরোহে কয়টি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়? /ব. বো. '২২; দি. বো. '১৯/
ক. স্বল্প সংখ্যক
খ. অধিক সংখ্যক
গ. সবগুলো
ঘ. কোন সংখ্যাই গণনা করা হয় না

৭৬. বুক সেলফে একটি বইয়ের সকল বই যাচাই করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হলো যে, বুক সেলফের সকল বইই উপন্যাস। এ সিদ্ধান্তটি কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে? /কু. বো. '১৯/
ক. বৈজ্ঞানিক　খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. পূর্ণাঙ্গ　ঘ. সাদৃশ্যানুমান

৭৭. শিপন একটি বাগানের সব গাছের আম খেয়ে বললো, সব গাছের আমই মিষ্টি। শিপনের বক্তব্যে কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? /চ. বো. '১৯/
ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ　খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ　ঘ. ঘটনা সংযোজন

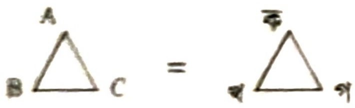
৭৮. কোন আরোহকে পূর্ণ গণনামূলক আরোহ বলা হয়? /দি. বো. '২৫; ঢা. বো., ম. বো. '২১; ব. বো. '১৯/
ক. ঘটনা সংযোজন　খ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
গ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান　ঘ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৭৯. পূর্ণাঙ্গ আরোহই প্রকৃত/যথার্থ আরোহ— এ অভিমত কার? /ব. বো. '১৭/
ক. পি কে রায়　খ. ওয়েল্টন
গ. এরিস্টটল　ঘ. কার্ভেথ রিড

৮০. পূর্ণাঙ্গ আরোহ হয়— /ঢা. বো. '১৬/
ক. প্রকৃত আরোহ　খ. অপ্রকৃত আরোহ
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ　ঘ. বৈজ্ঞানিক আরোহ

৮১. কোনটি নিখুঁত আরোহ? /রা. বো., য. বো. '২২; ব. বো. '১৬/
ক. পূর্ণাঙ্গ　খ. ঘটনা সংযোজন
গ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ　ঘ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান

৮২.



উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে? /ঢা. বো. '১৯/
ক. যুক্তিসাম্যমূলক　খ. পূর্ণাঙ্গ
গ. বৈজ্ঞানিক　ঘ. অবৈজ্ঞানিক

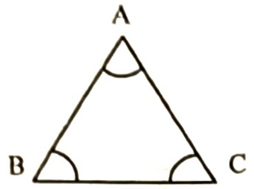
৮৩. নিচের কোনটিকে জ্যামিতিক আরোহ বলা হয়? /রা. বো., চ. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮/
ক. বৈজ্ঞানিক　খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. সাদৃশ্যমূলক　ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক

৮৪. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি ১৮০ ডিগ্রী। এটি কোন আরোহ? /দি. বো. '১৯/
ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ　খ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
গ. ঘটনা সংযোজন　ঘ. বৈজ্ঞানিক আরোহ

৮৫. বর্গ, ত্রিভুজ, রম্বস সম্পর্কিত সিদ্ধান্ত নিচের কোন আরোহের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? /য. বো. '১৯/
ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ　খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. ঘটনা সংযোজন　ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

৮৬. জ্যামিতিক যুক্তি পদ্ধতির অপর নাম কী? /কু. বো., য. বো. '১৭; রা. বো., কু. বো. '১৬/
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ　খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ
গ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ　ঘ. ঘটনা সংযোজন

৮৭.



$\angle A + \angle B + \angle C =$ দুই সমকোণ $= 180^0$

উপরের চিত্রে প্রতিফলন ঘটেছে— /চ. বো. '১৭, '১৬/
ক. ঘটনা সংযোজন　খ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
গ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ　ঘ. বৈজ্ঞানিক আরোহ

৮৮. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ বেশি প্রযোজ্য— /সি. বো. '১৬/
ক. গণিতের ক্ষেত্রে
খ. জ্যামিতির ক্ষেত্রে
গ. চিকিৎসা বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে
ঘ. যুক্তিবিদ্যার ক্ষেত্রে

৮৯. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন উভয় আরোহের মধ্যে রয়েছে— /কু. বো. '১৯/
ক. বস্তুগত সত্যতা　খ. আরোহমূলক লম্ফ
গ. কার্যকারণ নীতি　ঘ. প্রকৃতির নিয়ম

৯০. 'Colligation of Facts' কথাটি কে প্রথম ব্যবহার করেন? /চ. বো. '১৭; ঢা. বো. '১৬/
ক. মিল　খ. কপি
গ. হিউয়েল　ঘ. রাসেল

৯১. আরোহের আকারগত ভিত্তি হলো— /য. বো. '১৯; রা. বো. '১৬/
i. নিরীক্ষণ
ii. কার্যকারণ নীতি
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৯২. প্রকৃত আরোহ হলো— /য. বো. '২৫; সকল বোর্ড '১৮/
i. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
ii. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
iii. সাদৃশ্যানুমান
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. ii ও iii
গ. i ও iii　ঘ. i, ii ও iii

৯৩. আরোহমূলক লম্ফ সক্রিয় থাকে— */চ. বো. '২২; ব. বো. '২১/*

i. বৈজ্ঞানিক আরোহে

ii. অবৈজ্ঞানিক আরোহে

iii. পূর্ণাঙ্গ আরোহে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. ii ও iii

গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৯৪. প্রকৃত আরোহে যে পদ্ধতিতে সিদ্ধান্ত পরিপূর্ণভাবে নিশ্চিত হয়— */সি. বো. '১৭/*

i. বৈজ্ঞানিক আরোহ

ii. অবৈজ্ঞানিক আরোহ

iii. সাদৃশ্যমূলক অনুমান

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii

গ. i ও ii ঘ. i ও iii

৯৫. বৈজ্ঞানিক আরোহকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়— */ম. বো. '২৪; রা. বো., চ. বো. '১৯; সি. বো. '১৬/*

i. আরোহাত্মক উল্লম্ফন

ii. কার্যকারণ নিয়ম

iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৯৬. বৈজ্ঞানিক আরোহে উপস্থিত থাকে— */ব. বো. '২৪; দি. বো. '১৯/*

i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

ii. আরোহের কূটাভাস

iii. ঘটনা পর্যবেক্ষণ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. ii ও iii

গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৯৭. বৈজ্ঞানিক আরোহ স্থাপন করে— */চ. বো. '১৭/*

i. সংশ্লেষক বাক্য

ii. বিশ্লেষক বাক্য

iii. সার্বিক বাক্য

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৯৮. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভ্রান্ত প্রয়োগে অনুপপত্তির নাম হলো— */চ. বো. '১৯/*

i. অসাধু সাদৃশ্যানুমান

ii. অবৈধ সার্বিকীকরণ

iii. ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণজনিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii

গ. ii ও iii ঘ. i ও iii

৯৯. "এ যাবৎ যত বানর দেখেছি সবারই লেজ আছে। অতএব, সব বানরের লেজ আছে।" এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? */দি. বো. '১৭/*

i. অবৈধ সাধারণীকরণ .

ii. সর্বজনীন ভ্রান্ত নিরীক্ষণ

iii. অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি

নিচের কোনটি সঠিক

ক. i খ. i ও ii

গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

১০০. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্তটি— */ঢা. বো. '১৬/*

i. নিশ্চিত

ii.. সম্ভাব্য

iii. অসম্ভব

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii

গ. iii ঘ. i, ii ও iii

১০১. অবৈজ্ঞানিক আরোহে থাকে— */রা. বো. '২৪; দি. বো. '১৬/*

i. অবাধ অভিজ্ঞতা

ii. প্রকৃতির একানুবর্তিতা নীতি

iii. কার্যকারণ নিয়ম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii

গ. i ও ii ঘ. i, ii ও iii

১০২. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভ্রান্ত প্রয়োগে অনুপপত্তির নাম হলো— */চ. বো. '১৯/*

i. অসাধু সাদৃশ্যানুমান

ii. অবৈধ সার্বিকীকরণ

iii. ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণজনিত

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii

গ. ii ও iii ঘ. i ও iii

১০৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলার কারণ— */সি. বো. '২৪/*

i. আরোহমূলক লম্ফ আছে

ii. জ্ঞাত সত্য থেকে অজ্ঞাত সত্যে গমন

iii. সিদ্ধান্ত নতুন যুক্তিবাক্য স্থাপন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১০৪. আরোহমূলক লম্ফ রয়েছে— */চ. বো. '২১/*

i. বৈজ্ঞানিক আরোহে

ii. সাদৃশ্যমূলক অনুমানে

iii. অবৈজ্ঞানিক আরোহে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১০৫. মানুষের মতো রেডিও হাসে, কাঁদে ও গান গায়— এ দৃষ্টান্তে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? */দি. বো. '১৭/*
i. অবরোহমূলক অনুমান
ii. সাধু সাদৃশ্যমূলক অনুমান
iii. অসাধু সাদৃশ্যমূলক অনুমান
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i খ. iii
গ. i ও iii ঘ. ii ও iii

১০৬. পূর্ণাঙ্গ আরোহের পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় কেবল— */ব. বো. '১৯; চ. বো. '১৬/*
i. সীমিত সংখ্যক দৃষ্টান্তে
ii. অল্প সংখ্যক দৃষ্টান্তে
iii. বেশি সংখ্যক দৃষ্টান্তে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১০৭ ও ১০৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কার্যকারণ নিয়ম	প্রকৃতির নিয়ম	আরোহমূলক লম্ফ	=	?
ক	খ	গ		

/সি. বো. '২২; ঢা. বো. '১৭; চ. বো. '১৬/

১০৭. উদ্দীপকে ক, খ ও গ একত্রিত করলে ? চিহ্ন স্থানে নিচের কোনটি বসবে?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ ঘ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান

১০৮. উদ্দীপকটি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—
i. ক, খ ও গ এর মিলিত রূপ বৈজ্ঞানিক আরোহ
ii. খ ও গ এর মিলিত রূপ অবৈজ্ঞানিক আরোহ
iii. গ হলো প্রকৃত আরোহের প্রাণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ১০৯ ও ১১০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
পৃথিবী সৃষ্টির পর থেকে আজ পর্যন্ত অসংখ্য মানুষ মারা গেছে। তাই বলা যায়, মানুষ মাত্রই মরণশীল। */চ. বো. '১৭; ব. বো. '১৬/*

১০৯. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়?
ক. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১১০. উদ্দীপকের "মানুষ মাত্রই মরণশীল" কথাটির ভিত্তি কী?
ক. আরোহমূলক লম্ফ
খ. কার্যকারণ নিয়ম
গ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
ঘ. সাদৃশ্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১১১ ও ১১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
জামাল ও কামাল দুই বন্ধু। জামাল বললো, আমি এ পর্যন্ত যত মেয়ে দেখেছি তারা সবাই শিশুর মতো সহজ ও সরল। প্রত্যুত্তরে কামাল বললো, আমি তোমার সাথে একমত নই। আমি দেখেছি অনেক মেয়ে বুদ্ধিমতী ও চালাক। */দি. বো. '১৭/*

১১১. উদ্দীপকে জামাল কোন ধরনের আরোহের নির্দেশ করেছে?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. ঘটনা সংযোজন
ঘ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১১২. কামাল কীসের ওপর ভিত্তি করে জামালের উক্তির ভিন্নতা পোষণ করল?
ক. অভিজ্ঞতা খ. পরীক্ষণ
গ. প্রকল্প ঘ. কার্যকারণ নীতি

নিচের উদ্দীপকটি হতে ১১৩ ও ১১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
অনু বললো, এ যাবৎ আমি যত গাছের পাতা দেখেছি সব পাতা সবুজ রঙের। এ কথায় বড় বোন তিথি বললো, আমি কিন্তু বিভিন্ন রঙের পাতাও দেখেছি যা অনেক সুন্দর ও আকর্ষণীয়। */ঢা. বো. '২২/*

১১৩. উদ্দীপকে অনুর বক্তব্য কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ ঘ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১১৪. কীসের ভিত্তিতে তিথির বক্তব্য অনুর বক্তব্য থেকে পৃথক?
ক. অনুকূল অভিজ্ঞতা
খ. পর্যবেক্ষণ
গ. অনুকূল ও প্রতিকূল অভিজ্ঞতা
ঘ. কার্যকারণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১৫ ও ১১৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
সেলিম বললো, "অতীতে পৃথিবীতে যত মানুষ এসেছে তারা মারা গেছে। বর্তমানে যারা আছে তারাও মারা যাবে। অতএব একথা সর্বজনীন সত্য যে, সকল মানুষ হয় মরণশীল।" সুমন বললো, "আমি এ যাবৎ যত রাজহাঁস দেখেছি তার সবগুলোই সাদা। অতএব, সকল রাজহাঁস হয় সাদা।" */দি. বো. '১৯, ১৬/*

১১৫. উদ্দীপকের প্রথম দৃষ্টান্তের সিদ্ধান্তে কোন আরোহের পরিচয় পাওয়া যায়?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ ঘ. সাদৃশ্যানুমান

১১৬. উদ্দীপকে সেলিম ও সুমন যে আরোহের ইঙ্গিত দিয়েছে তা হচ্ছে—
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহ
খ. ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন
ঘ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান ও বৈজ্ঞানিক আরোহ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১৭ ও ১১৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
তথ্য-১ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর হয় সৃজনশীল
কাজী নজরুল ইসলাম হয় সৃজনশীল
জসীম উদ্‌দীন হয় সৃজনশীল
∴ সকল কবি হয় সৃজনশীল।
তথ্য-২ আমি এ যাবৎ যত কবি দেখেছি তারা সবাই আত্মভোলা।
∴ সকল কবি হয় আত্মভোলা। */রা. বো. '১৭/*

১১৭. তথ্য-১ এ কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. যুক্তিসাম্যমূলক ঘ. পূর্ণাঙ্গ

১১৮. তথ্য-১ ও তথ্য-২ এ প্রকাশিত আরোহের মধ্যে অমিল কীসের?
ক. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতিতে
খ. কার্যকারণ নিয়মে
গ. বাস্তব ঘটনা পর্যবেক্ষণে
ঘ. সিদ্ধান্তের সার্বিকতায়

উদ্দীপকটি পড়ে ১১৯ ও ১২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১ : বাংলার শিক্ষক হন সৃজনশীল
ইংরেজির শিক্ষক হন সৃজনশীল
যুক্তিবিদ্যার শিক্ষক হন সৃজনশীল
∴ সকল শিক্ষক হন সৃজনশীল

দৃষ্টান্ত-২ : আমি এ যাবৎ যত মানুষ দেখেছি সবাই স্বার্থপর। স্বার্থপরবিহীন মানুষ আমি দেখিনি। অতএব, সকল মানুষই স্বার্থপর। *[চ. বো. '১৭]*

১১৯. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ এ প্রতিফলিত হয়েছে—
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহে খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহে
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহে ঘ. অপ্রকৃত আরোহে

১২০. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ ও ২ এর মিল হলো—
ক. ভিন্ন ধরনের সিদ্ধান্ত খ. একই ধরনের সিদ্ধান্ত
গ. সার্বিক সিদ্ধান্ত ঘ. বিশেষ সিদ্ধান্ত

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২১ ও ১২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃশ্যকল্প-১: শাহানা হ্রদের ধারে দাঁড়িয়ে ছিল। সে দেখল হ্রদে যত বক এসেছে সব সাদা। তাই সে সিদ্ধান্ত নিল, সব বক হয় সাদা।

দৃশ্যকল্প-২: নাদিয়া ফ্রিজে পানি রেখে দেখল, পানি $0^\circ C$ তাপমাত্রায় বরফ হয়। ফ্রিজে শরবত, ফলের রস রেখে দেখল, সেগুলোও বরফ হয়। এ থেকে সে সিদ্ধান্ত নেয়, সকল ধরনের পানি বরফ হয় $0^\circ C$ তাপমাত্রায়। *[সি. বো. '১৭]*

১২১. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের যুক্তির প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ খ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ঘ. বৈজ্ঞানিক আরোহ

১২২. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ তুলনা করলে আমরা পাই—
ক. উভয় অবৈজ্ঞানিক আরোহ
খ. উভয় যুক্তিতে কার্যকারণ নিয়মের প্রয়োগ ঘটেছে
গ. উভয় যুক্তি প্রকৃত আরোহ
ঘ. উভয় যুক্তির সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য

উদ্দীপকটি পড়ে ১২৩ ও ১২৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

তথ্য-১
কবি নজরুল হয় সৃষ্টিশীল
কবি রবীন্দ্রনাথ হয় সৃষ্টিশীল
কবি সুফিয়া কামাল হয় সৃষ্টিশীল
সুতরাং সকল কবি হয় সৃষ্টিশীল।

তথ্য-২
আমি এ পর্যন্ত যত ডাক্তার দেখেছি, তারা সবাই মানব সেবক। সুতরাং সকল ডাক্তার হয় মানব সেবক। *[ঢা. বো. '১৬]*

১২৩. উদ্দীপকে তথ্য-১ দ্বারা কোন ধরনের আরোহকে প্রকাশ করে?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. পূর্ণাঙ্গ ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক

১২৪. তথ্য-১ ও তথ্য-২ দ্বারা আরোহের যে রূপগুলো প্রকাশ পায় তা হলো—
i. বৈজ্ঞানিক
ii. অবৈজ্ঞানিক
iii. যুক্তিসাম্যমূলক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. i ও ii ঘ. i ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ১২৫ ও ১২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সানি গত সপ্তাহে আয়ারল্যান্ড বেড়াতে গিয়েছিল। সেখানে যত মানুষ সে দেখেছে তারা সবাই বেশ লম্বা, লম্বা নয় এমন কোনো মানুষ সে দেখেনি। আছে বলেও শুনেনি। তাই তার ধারণা হলো, আয়ারল্যান্ডের সব মানুষ লম্বা। *[বি. বো. '২৪; ঢা. বো. '২১]*

১২৫. উদ্দীপকে সানির ধারণায় কোন অনুমানের প্রকাশ ঘটেছে?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. সাদৃশ্যানুমান ঘ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১২৬. উদ্দীপকে নির্দেশিত অনুমানের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. প্রত্যক্ষণ
ii. কার্যকারণ
iii. আরোহমূলক লম্ফ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ১২৭ ও ১২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বাংলার শিক্ষকরা হন সৃজনশীল
ইংরেজির শিক্ষকরা হন সৃজনশীল
যুক্তিবিদ্যার শিক্ষকরা হন সৃজনশীল
রসায়নের শিক্ষকরা হন সৃজনশীল
∴ সকল শিক্ষকরা হন সৃজনশীল

দৃষ্টান্ত-১

আমি এ যাবৎ যত অনুবাদক দেখেছি তাদের সকলকে চশমা পরা অবস্থায় দেখেছি। চশমা পরা ব্যতীত কোন অনুবাদক দেখি নাই। সুতরাং বলা যায়, সকল অনুবাদকই চশমা পরা লোক।

দৃষ্টান্ত-২ *[কু. বো. '১৬]*

১২৭. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ এ প্রতিফলিত হয়েছে—
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ
গ. অপ্রকৃত আরোহ ঘ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ

১২৮. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর মধ্যে মিল হলো—
ক. ভিন্ন ধরনের সিদ্ধান্ত খ. একই ধরনের সিদ্ধান্ত
গ. সার্বিক সিদ্ধান্ত ঘ. বিশেষ সিদ্ধান্ত

নিচের উদ্দীপক হতে ১২৯ ও ১৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মিনু তার ছোট ভাই তারেককে বললো, আমি, তুমি, বাবা, মা, বন্ধু সবাই একদিন মৃত্যুবরণ করব। সে যে ধরনেরই মানুষ হোক। অর্থাৎ সব মানুষই মরণশীল। এই কথা শুনে তারেক বললো, তুমি, আমি, বাবা, মা নীতিবান। অর্থাৎ সব মানুষই নীতিবান। */ব. বো. '১৭/*

১২৯. উদ্দীপকে মিনুর বক্তব্যটি কোন ধরনের আরোহ?
ক. বৈজ্ঞানিক　খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. পূর্ণাঙ্গ　ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক

১৩০. তারেকের আরোহানুমানটিতে বিদ্যমান রয়েছে—
i. কার্যকারণ নীতি
ii. নিরীক্ষণ
iii. ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৩১ ও ১৩২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
সুজন তার বন্ধু রবিনকে বললো, পৃথিবীতে মাটি, পানি ও বায়ু থাকার এখানে মানুষ বাস করে। মঙ্গল গ্রহেও মাটি, পানি ও বায়ু আছে। তাই মঙ্গল গ্রহেও মানুষ বাস করতে পারে। */দি. বো. '১৭/*

১৩১. উদ্দীপকে সুজনের বক্তব্যটি কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
ক. বৈজ্ঞানিক　খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. সাদৃশ্যমূলক　ঘ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৩২. এ ধরনের আরোহের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. সম্ভাব্য সিদ্ধান্ত
ii. অপর্যাপ্ত সাদৃশ্য
iii. সাদৃশ্যভিত্তিক অনুমান
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ১৩৩ ও ১৩৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
শোভন মেহেদীকে বললো, চট্টগ্রামে ঢাকার মতো বড় বড় দালান, যানবাহন ও অনেক মানুষের বসবাস রয়েছে। এখন ঢাকায় বৃষ্টি হচ্ছে; সুতরাং চট্টগ্রামেও বৃষ্টি হচ্ছে। তখন মেহেদী বললো, আমি এ যাবৎ যত বড় বড় শহর দেখেছি সবখানেই তীব্র যানজট লক্ষ করা যায়। তাই বিশ্বের সব বড় শহরই যানজটের শহর। */ব. বো. '১৭/*

১৩৩. উদ্দীপকে শোভনের বক্তব্যটি কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
ক. যুক্তিসাম্যমূলক　খ. সাদৃশ্যানুমান
গ. অবৈজ্ঞানিক　ঘ. বৈজ্ঞানিক

১৩৪. শোভন ও মেহেদীর বক্তব্যে নির্দেশিত আরোহ দুটির মধ্যে সাদৃশ্য হচ্ছে—
i. প্রকৃত আরোহের বৈশিষ্ট্যের দিক থেকে
ii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতির উপস্থিতির দিক থেকে
iii. সিদ্ধান্তের সার্বিকীকরণের দিক থেকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৩৫ ও ১৩৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
কামাল দেখতে জামালের মতো। উভয়েই লম্বা ও ফর্সা। দুজনেই ভালো বেহালা বাজায়। জামাল একজন ডাক্তার। অতএব, কামালও ডাক্তার। */রা. বো. '২২; য. বো. '১৯, '১৬/*

১৩৫. উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটি কোন আরোহ অনুমান?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ　খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. সাদৃশ্যমূলক অনুমান　ঘ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৩৬. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত অনুমানের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. মৌলিক
ii. বাহ্যিক
iii. গুরুত্বহীন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii.
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ১৩৭ ও ১৩৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
দুটো কলমের নাম, লেখা ও আকার দেখতে একই রকম, এদের একটি ভালোমানের কলম, সুতরাং অন্যটিও ভালো হবে।

দৃষ্টান্ত-১

মানুষ বিশ্রাম গ্রহণ করে, গরু বিশ্রাম গ্রহণ করে, হাতি বিশ্রাম গ্রহণ করে, ঘোড়া বিশ্রাম গ্রহণ করে। সুতরাং সকল প্রাণীই বিশ্রাম গ্রহণ করে।

দৃষ্টান্ত-২ */কু. বো. '১৬/*

১৩৭. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ যে ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে তা হলো—
i. সাধু সাদৃশ্যানুমান
ii. অসাধু সাদৃশ্যানুমান
iii. বৈজ্ঞানিক আরোহ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. i ও ii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

১৩৮. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর মিল হলো—
i. প্রকৃত আরোহ
ii. অপ্রকৃত আরোহ
iii. বৈজ্ঞানিক আরোহ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　খ. i ও ii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

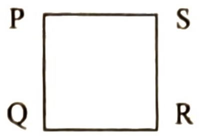
উদ্দীপকটি পড়ে ১৩৯ ও ১৪০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মানুষ ও গাছের মধ্যে জন্ম, মৃত্যু, খাদ্যগ্রহণ, বংশবৃদ্ধি ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। মানুষের মধ্যে 'বুদ্ধি' নামক একটি অতিরিক্ত গুণ বর্তমান আছে। অতএব, গাছেরও বুদ্ধি আছে। */য. বো. '১৬/*

১৩৯. উদ্দীপকে কোন আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে?
ক. বৈজ্ঞানিক　খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. সাদৃশ্যানুমান　ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক

১৪০. উক্ত আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য হলো—
i. কার্যকারণ সম্পর্কের ক্ষেত্রে
ii. সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তার ক্ষেত্রে
iii. আরোহাত্মক উল্লম্ফনের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ১৪১ ও ১৪২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১:



PQ = QR = RS = SP

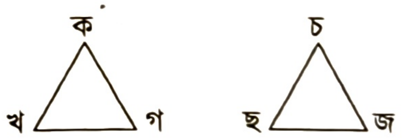
∴ PQRS একটি বর্গ

দৃষ্টান্ত-২: অর্ণবের মামা তার জন্মদিনে একটি বক্স উপহার দিল। বক্সটি খুলে অর্ণব গুণে দেখল সেখানে ৫০টি চকলেট আছে। অতএব, বক্সটিতে ৫০টি চকলেট আছে। /সি. বো. '১৯/

১৪১. দৃষ্টান্ত-২ এ কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
ক. সাদৃশ্যানুমান খ. পূর্ণাঙ্গ
গ. যুক্তিসাম্যমূলক ঘ. বৈজ্ঞানিক

১৪২. দৃষ্টান্ত-১ এ নির্দেশিত আরোহটি—
i. প্রতীক হিসেবে দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে
ii. একটি প্রকৃত আরোহ
iii. যুক্তিসমতা এর সিদ্ধান্তের ভিত্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৪৩ ও ১৪৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



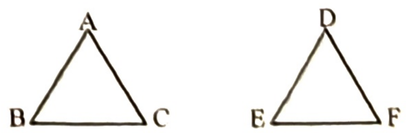
∠ক+∠খ+∠গ=১৮০° ∴ ∠চ+∠ছ+∠জ=১৮০°

/ব. বো. '১৯/

১৪৩. উদ্দীপকের চিত্র দুটিতে কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. সাদৃশ্যানুমান খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১৪৪. উদ্দীপকটিতে উল্লিখিত আরোহের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয় কোনটি?
ক. এর সিদ্ধান্ত একটি সার্বিক যুক্তিবাক্য
খ. এর সিদ্ধান্ত নিশ্চিত
গ. এটি একটি প্রকৃত আরোহ
ঘ. এতে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত

উদ্দীপকটি পড়ে ১৪৫ ও ১৪৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



∠A+∠B+∠C= 180^0 (Proved) ∴ ∠D + ∠E + ∠F = 180^0

/চ. বো. '১৭/

১৪৫. উদ্দীপকে চিত্র দুটি কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করেছে?
ক. প্রকৃত আরোহ খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক অরোহ

১৪৬. উদ্দীপকের চিত্রে (=) সমান চিহ্ন দ্বারা কী প্রকাশ করা হয়েছে?
ক. ত্রিভুজ দুটি সর্বসম
খ. ত্রিভুজ দুটি সর্বসম নয়
গ. ত্রিভুজ দুটি পরস্পর সমান
ঘ. ত্রিভুজ একটি অন্যটির বিপরীত

উদ্দীপকটি পড়ে ১৪৭ ও ১৪৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

উদাহরণ-১: গণিতের শিক্ষক ক্লাসে শিক্ষার্থীদের বললেন, ABC ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।

উদাহরণ-২: যুক্তিবিদ্যার শিক্ষক ক্লাসে শিক্ষার্থীদের বললেন, করিম, রহিম, কণা ও বীণা মরণশীল। সুতরাং সকল মানুষ হয় মরণশীল। /রা. বো. '১৬/

১৪৭. উদাহরণ-১ এ কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে?
ক. সাদৃশ্যমূলক খ. পূর্ণাঙ্গ
গ. যুক্তিসাম্যমূলক ঘ. ঘটনা সংযোজন

১৪৮. উদাহরণ-১ এবং উদাহরণ-২ এর সিদ্ধান্তে পার্থক্য রয়েছে—
i. প্রকৃতির নিয়মের ক্ষেত্রে
ii. কার্যকারণ নিয়মের ক্ষেত্রে
iii. সিদ্ধান্তের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ো এবং ১৪৯ ও ১৫০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সানি ও রাফি দুজন সহপাঠী। একদিন তারা আরোহের প্রকারভেদ নিয়ে আলোচনা করছিল। সানি বললো, মিল তিন প্রকার আরোহের কথা বলেছেন। রাফি বললো, কতগুলো নিরীক্ষক ঘটনাকে একটি সাধারণ ধারণার মাধ্যমে একত্রিত করার প্রক্রিয়াকেও যুক্তিবিদ হিউয়েল প্রকৃত আরোহ বলে দাবি করেছেন। /সকল বোর্ড '১৮/

১৪৯. উদ্দীপকে রাফির বক্তব্যে কোন আরোহের পরিচয় পাওয়া যায়?
ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ খ. সাদৃশ্যানুমান
গ. ঘটনা সংযোজন ঘ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১৫০. উদ্দীপকে রাফি যে আরোহের প্রতি ইঙ্গিত করেছে তার বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ করলে যে তথ্য পাওয়া যায়—
i. এতে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ নেই
ii. এর সিদ্ধান্ত একটি বিশিষ্ট যুক্তিবাক্য
iii. নিরীক্ষণ অনুপস্থিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

উত্তরমালা

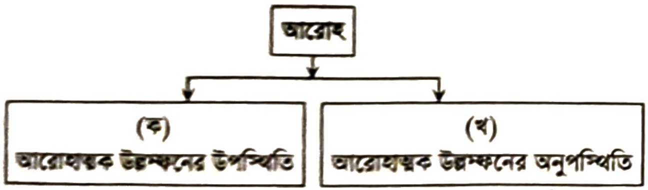
১	খ	২	ঘ	৩	খ	৪	ঘ	৫	ক	৬	খ	৭	গ	৮	খ	৯	খ	১০	ক	১১	ঘ	১২	ক
১৩	গ	১৪	ঘ	১৫	ঘ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	ক	১৯	ক	২০	খ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	গ	২৪	ঘ
২৫	খ	২৬	খ	২৭	গ	২৮	ঘ	২৯	ক	৩০	ঘ	৩১	খ	৩২	গ	৩৩	খ	৩৪	খ	৩৫	গ	৩৬	খ
৩৭	খ	৩৮	ক	৩৯	ক	৪০	গ	৪১	ক	৪২	ক	৪৩	ক	৪৪	ক	৪৫	ক	৪৬	খ	৪৭	খ	৪৮	ঘ
৪৯	ঘ	৫০	ক	৫১	খ	৫২	গ	৫৩	গ	৫৪	গ	৫৫	ঘ	৫৬	গ	৫৭	ঘ	৫৮	ক	৫৯	খ	৬০	ক
৬১	ক	৬২	খ	৬৩	খ	৬৪	ক	৬৫	গ	৬৬	ঘ	৬৭	খ	৬৮	ঘ	৬৯	খ	৭০	ঘ	৭১	গ	৭২	খ
৭৩	ঘ	৭৪	খ	৭৫	গ	৭৬	গ	৭৭	ক	৭৮	ঘ	৭৯	গ	৮০	খ	৮১	ক	৮২	ক	৮৩	ঘ	৮৪	খ
৮৫	ঘ	৮৬	গ	৮৭	খ	৮৮	খ	৮৯	ক	৯০	গ	৯১	গ	৯২	খ	৯৩	ক	৯৪	ক	৯৫	ঘ	৯৬	গ
৯৭	খ	৯৮	খ	৯৯	গ	১০০	খ	১০১	গ	১০২	খ	১০৩	ঘ	১০৪	ঘ	১০৫	খ	১০৬	ক	১০৭	ক	১০৮	ঘ
১০৯	খ	১১০	খ	১১১	খ	১১২	ক	১১৩	খ	১১৪	গ	১১৫	ক	১১৬	ক	১১৭	ক	১১৮	খ	১১৯	ক	১২০	গ
১২১	গ	১২২	গ	১২৩	ক	১২৪	গ	১২৫	খ	১২৬	গ	১২৭	ক	১২৮	গ	১২৯	ক	১৩০	গ	১৩১	গ	১৩২	ঘ
১৩৩	খ	১৩৪	ক	১৩৫	গ	১৩৬	গ	১৩৭	ক	১৩৮	ক	১৩৯	গ	১৪০	ক	১৪১	খ	১৪২	খ	১৪৩	ঘ	১৪৪	গ
১৪৫	ঘ	১৪৬	গ	১৪৭	গ	১৪৮	ঘ	১৪৯	গ	১৫০	ক												

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. আরোহ অনুমান বলতে কী বোঝায়? উদাহরণসহ লেখো।
২. প্রকৃত আরোহ কী? ব্যাখ্যা করো।
৩. বৈজ্ঞানিক আরোহের সংজ্ঞা ও উদাহরণ দাও।
৪. সরল গণনামূলক আরোহ বলতে কী বোঝায়?
৫. অবৈজ্ঞানিক আরোহের মূল্য আছে কী? ব্যাখ্যা করো।
৬. সাদৃশ্যানুমান কী? ব্যাখ্যা করো।
৭. সাধু সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা ও উদাহরণ দাও।
৮. অসাধু সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা উদাহরণসহ লেখো।
৯. অপ্রকৃত আরোহ কী? বিভিন্ন প্রকার অপ্রকৃত আরোহের নাম লিখ।
১০. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ কী প্রকৃত আরোহ? ব্যাখ্যা করো।
১১. উদাহরণসহ ঘটনা সংযোজনের ধারণা দাও।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১.


আরোহ
(ক)
আরোহাত্মক উল্লম্ফনের উপস্থিতি
(খ)
আরোহাত্মক উল্লম্ফনের অনুপস্থিতি

[য. বো. '২৫]

ক. আরোহাত্মক উল্লম্ফন কী?
খ. 'বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়'— কেন?
গ. উদ্দীপকে 'খ' এর প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকের 'ক' এ উল্লিখিত বিষয়টির প্রকারভেদ বিশ্লেষণ করো।

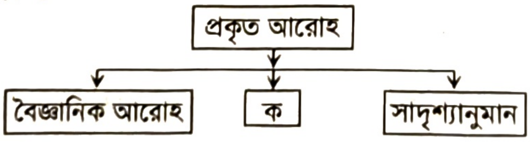
২. মানুষের মতো অন্যান্য প্রাণীর জন্ম, বৃদ্ধি ও মৃত্যু আছে। মানুষের প্রাণ আছে। অতএব, অন্যান্য প্রাণীরও প্রাণ আছে। *[দি. বো. '২৫]*

ক. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?
খ. অবৈধ সামান্যীকরণ বলতে কী বোঝ?
গ. উদ্দীপকটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহটির মূল্য ও গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

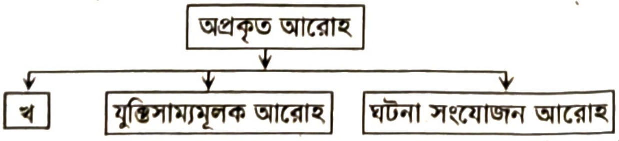
৩. গৌতম ও জব্বার দুজনই সুদর্শন, লম্বা, ফর্সা। জব্বার মেধাবী। অতএব, গৌতমও মোধাবী। *[চ. বো. '২৫]*

ক. আরোহ কত প্রকার?
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন?
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত আছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মূল্য ও গুরুত্ব পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

৪. **ছক-১**



ছক-২



[য. বো. '২৫]

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?
খ. আরোহমূলক লম্ফকে কেন আরোহের প্রাণ বলা হয়?
গ. ছক-১ এ 'ক' চিহ্নটি যে বিষয়কে নির্দেশ করে তার বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা করো।
ঘ. ছক-২ এর 'খ' এর সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

৫. **দৃশ্যকল্প-১:** রাশেদ দেখতে তার ভাইয়ের মতো। তার ভাই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক। সুতরাং রাশেদ অবশ্যই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষ ও উদ্ভিদের মধ্যে জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশ বিস্তার ও খাদ্য গ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। মানুষের প্রাণ আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে। *[রা. বো. '২৪]*

ক. সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য কী?

খ. "সাদৃশ্য অনুমানের প্রধান ভিত্তি হলো সাদৃশ্য"— ব্যাখ্যা করো।

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুমানের ইঙ্গিত আছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটি অধিক গ্রহণযোগ্য? বিশ্লেষণ করো।

৬. শিপন বাক্সের সবগুলো স্ট্রবেরি একটা একটা করে পরখ করে দেখলো যে, বাক্সের সবগুলো স্ট্রবেরিই লাল রংয়ের। তখন শিপন সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলো যে, বাক্সের সব স্ট্রবেরিই লাল রংয়ের। *[দি. বো. '২৪]*

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে?

খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে কোন আরোহটি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহটির সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

৭. আরিশা ছোট বোন প্রিয়াকে নিয়ে মেলায় গেল। আরিশা মেলার প্রতিটি দোকান প্রত্যক্ষ করে সিদ্ধান্ত নিল তারা পাখির মেলায় এসেছে। প্রিয়ার বিশ্বাস, টিয়া পাখি, ময়না পাখি, দোয়েল পাখি যেহেতু আকাশে উড়ে, সুতরাং সকল পাখি আকাশে উড়ে। *[চ. বো. '২৪]*

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে?

খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখো।

গ. আরিশার সিদ্ধান্ত গ্রহণে কোন ধরনের অপ্রকৃত আরোহ প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. প্রিয়ার বক্তব্য কোন ধরনের প্রকৃত আরোহকে নির্দেশ করে? পাঠ্যবইয়ের আলোকে আরিশা ও প্রিয়ার বক্তব্যের সাদৃশ্য দেখাও।

৮. **দৃশ্যপট-১:** বীথি এ যাবৎ যত মাছ খেয়েছে তা খুবই সুস্বাদু। অতএব সব মাছ হয় সুস্বাদু।

দৃশ্যপট-২: ঝিনু ও বুনু উভয়েই গ্রিল চিকেন পছন্দ করে, দু'জনেই হেঁটে কলেজে আসে, একসাথে ক্রিকেট খেলে। ঝিনু বৃত্তি পেয়েছে। অতএব বুনুও বৃত্তি পাবে।

দৃশ্যপট-৩: লিপন ও দীপন উভয়েই কলেজে বিজ্ঞান ও গণিত অলিম্পিয়াডে প্রথম হয়েছে। উভয়েই উপস্থিত বক্তৃতা ও বিতর্ক প্রতিযোগিতায় পারদর্শী। লিপন আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াডে প্রথম স্থান পেয়েছে। অতএব দীপনও পাবে। *[কু. বো. '২৩]*

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?

খ. "সাদৃশ্যানুমানে সাদৃশ্যের গুরুত্ব যত বেশি হবে অনুমানের সম্ভাবনায় মাত্রা তত বেশি হবে"— কেন?

গ. দৃশ্যপট-১ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যপট-২ ও দৃশ্যপট-৩ এ প্রতিফলিত অনুমানদ্বয়ের মধ্যস্থিত পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

৯. **দৃশ্যকল্প-১ :** একটি ঝুড়িতে বিশটি আম আছে। প্রত্যেকটি আমের স্বাদ গ্রহণ করে দেখা গেল যে, প্রতিটি আমই মিষ্টি। তারপর সিদ্ধান্ত নেয়া হলো যে, ঝুড়ির সব আম হয় মিষ্টি।

দৃশ্যকল্প-২ : গোবিন্দ চন্দ্র দেব হন চিন্তাশীল
আরজ আলী হন চিন্তাশীল
দেওয়ান মোহাম্মদ আজরফ হন চিন্তাশীল
∴ সকল দার্শনিক হন চিন্তাশীল। *[ম. বো. '২২]*

ক. আরোহ প্রধানত কয় প্রকার?

খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে লৌকিক আরোহ বলা হয় কেন?

গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন ধরনের আরোহের নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

১০. **দৃশ্যকল্প-১:** বিশেষ দৃষ্টান্ত, নিরীক্ষণ, প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ সম্পর্ক ও সার্বিক সংশ্লেষণ বাক্য।

দৃশ্যকল্প-২: ২০টি কলার প্রতিটি কাঁচা; অতএব সবগুলো কলা কাঁচা। *[দি. বো. '২২]*

ক. সাদৃশ্যানুমান কী?

খ. আরোহের সিদ্ধান্ত আশ্রয়বাক্যের চেয়ে বেশি ব্যাপক হয় কেন?

গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন প্রকারের আরোহকে নির্দেশ করে?

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ যে দুটি বিষয়কে নির্দেশ করে তাদের মধ্যকার পার্থক্য নিরূপণ করো।

১১. **দৃশ্যকল্প-১:** একজন ব্লাডক্যান্সার রোগীর রোগ শনাক্তের জন্য পরপর তিনবার পরীক্ষাগারে পরীক্ষার পর ডাক্তার চূড়ান্তভাবে নিশ্চিত হন তার ক্যান্সার হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: রাজ্জাক সাহেব একজন বিচক্ষণ মানুষ। তিনি একটি এলাকার বেশ কয়েকটি বাড়ির নকশা দেখে ভাবলেন সম্ভবত ঐ এলাকার সব বাড়ি একই নকশার।

ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ কাকে বলে?

খ. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে কখন?

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. তোমার পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর মধ্যকার সাদৃশ্য বিশ্লেষণ করো।

১২. আমি এ যাবৎ যত মহিষ দেখেছি সবই কালো। [দি. বো. '২৪]
- ক. আরোহ কী?
- খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে তথাকথিত আরোহ বলা হয় কেন?
- গ. উদ্দীপকটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে?
- ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহের মূল্য ও গুরুত্ব নির্ণয় করো।

১৩. **দৃষ্টান্ত-১:** আমি এ যাবৎ যত নারী দেখেছি তারা প্রত্যেকেই গুণবতী। সুতরাং সকল নারীই গুণবতী।

দৃষ্টান্ত-২: মানুষের সঙ্গে উদ্ভিদের জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশবিস্তার, খাদ্যগ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে সাদৃশ্য আছে। মানুষের সুখ-দুঃখের অনুভূতি আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও সুখ-দুঃখের অনুভূতি আছে। [চ. বো. '১৯]
- ক. আরোহ কী?
- খ. অপ্রকৃত আরোহকে আরোহ বলা যায় না কেন?
- গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
- ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এ নির্দেশিত আরোহের যথার্থতা বিচার করো।

১৪. জনাব সিরাজুল ইসলাম যুক্তিবিদ্যার শিক্ষক হিসেবে অত্যন্ত দক্ষ ও অভিজ্ঞ। একদিন তিনি শ্রেণিকক্ষে আরোহ অনুমানের একটি প্রকরণ পাঠ দান কালে পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের একটি দৃষ্টান্ত উপস্থাপন করেন। তিনি বলেন, পৃথিবী সূর্যের একটি গ্রহ। সূর্যকে সর্বদা প্রদক্ষিণ করে। পৃথিবীতে প্রাণের অস্তিত্ব আছে। মঙ্গলও সূর্যের একটি গ্রহ। সূর্যকে প্রদক্ষিণ করে। সুতরাং প্রাণের অস্তিত্ব আছে। এরূপ চিত্র মাধ্যমে শিক্ষক মহোদয় বিষয়টি শিক্ষার্থীদের আরো সুস্পষ্ট করেন।
- ক. সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য কী?
- খ. অপ্রকৃত আরোহ সমালোচিত হয়েছে কেন?
- গ. উদ্দীপকে কোন আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো।
- ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত আরোহের বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ করো।

১৫. **দৃশ্যকল্প-১:** সাকিব ও নাসিম এ বছর ঢাকা কলেজে ভর্তি হয়েছে। আশরাফ সাহেব লক্ষ করলেন যে, তারা দু'জনেই ভালো লেখকের বইগুলো পড়ছে, নিয়মিত ক্লাস করছে এবং যথাযথভাবে পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করছে। এ থেকে তিনি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলেন যে, সাকিব পরীক্ষায় ভালো ফলাফল করেছে সুতরাং নাসিমও ভালো ফলাফল করবে।

দৃশ্যকল্প-২: সাজিদ ও সায়মা দুই ভাই-বোন। তাদের চেহারায় যেমন মিল রয়েছে, তেমনি আবারও দু'জনেই সুন্দর পোশাক পরিধান করে। সাজিদ এ বছর এইচএসসি পরীক্ষায় জিপিএ ৫ পেয়েছে। এ থেকে তাদের মা নাসিমা ধারণা করলেন যে, আগামী বছর সায়মাও এইচএসসি পরীক্ষায় জিপিএ ৫ পাবে। [ব্র. বো. '২২]
- ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?
- খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে কি যথার্থ আরোহ বলা যায়? বুঝিয়ে লেখ।
- গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন প্রকারের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
- ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কি কোনো পার্থক্য রয়েছে? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

১৬. **দৃশ্যকল্প-১:** জুঁই দেখতে তার ভাইয়ের মতো। তার ভাই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক। সুতরাং জুঁই অবশ্যই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষ ও উদ্ভিদের মধ্যে জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশবিস্তার ও খাদ্যগ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। মানুষের প্রাণ আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে। [কু. বো. '২১]
- ক. বৈজ্ঞানিক আরোহের মৌলিক নিয়ম কোনটি?
- খ. নিখুঁত আরোহ বলতে কী বোঝ?
- গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুমানের ইঙ্গিত দেয়? ব্যাখ্যা করো।
- ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটি অধিক গ্রহণযোগ্য? বিশ্লেষণ করো।

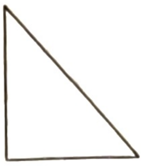
১৭. **পাঠ-১:** এ পর্যন্ত যত লম্বা মানুষ দেখেছি তারা সবাই সুদর্শন। অতএব, সকল লম্বা মানুষ হয় সুদর্শন।

পাঠ-২: মানুষ ও বটগাছ উভয়েরই জন্ম-মৃত্যু আছে, উভয়ই খাদ্যগ্রহণ ও বংশবিস্তার করতে পারে। মানুষের জীবন আছে। অতএব, বটগাছেরও জীবন আছে।
- ক. আরোহমূলক লম্ফ কী?
- খ. জ্যামিতিক আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা যায় না কেন?
- গ. উদ্দীপকের পাঠ- ২ কোন প্রকৃত আরোহের ইঙ্গিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।
- ঘ. পাঠ-১ কীভাবে পাঠ-২ থেকে আলাদা? বিশ্লেষণ করো।

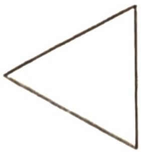
১৮. একটি জুম (ZOOM) মিটিংয়ে ৩০ জন ব্যক্তি অংশগ্রহণ করেছেন। খোঁজ নিয়ে জানা গেলো তারা প্রত্যেকেই স্কুলের শিক্ষক। সুতরাং জুম মিটিংয়ে অংশগ্রহণকারী সবাই স্কুলের শিক্ষক। [সি. বো. '২১]
- ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে?
- খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কেন সার্বিক বাক্য হয়? ব্যাখ্যা করো।
- গ. উদ্দীপকটিতে অপ্রকৃত আরোহের কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।
- ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত আরোহকে কি যথার্থ আরোহ বলা যায়? বিশ্লেষণ করো।

১৯.

ত্রিভুজ- A



ত্রিভুজ- B



ত্রিভুজ- C

উপরের প্রত্যেকটি ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণের সমান। *[সকল বোর্ড '১৮]*

ক. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে?

খ. অসাধু সাদৃশ্যানুমান গ্রহণযোগ্য নয় কেন?

গ. উদ্দীপকের সঙ্গে পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়টির মিল আছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের নির্দেশিত আরোহটি কি প্রকৃত আরোহ? বিশ্লেষণ করো।

২০. **প্রেক্ষাপট-১:** ক্লাসে আরোহ অনুমানের বর্ণনা দিতে গিয়ে সোহানা বলে, 'স্যার জগদীশচন্দ্র বসু হন একজন মেধাবী ব্যক্তি। বিজ্ঞানী আইনস্টাইনও হন একজন মেধাবী ব্যক্তি। অতএব, সকল বিজ্ঞানী হন মেধাবী ব্যক্তি।

প্রেক্ষাপট-২: গণিতের ক্লাসে ত্রিভুজ সংক্রান্ত আলোচনায় আলফাজ সাহেব শিক্ষার্থীদের বলেন, ABC ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। অতএব সকল ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।

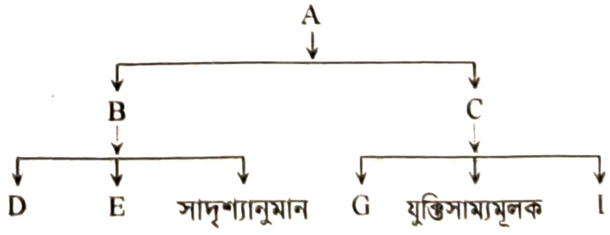
ক. জ্যামিতিক আরোহ কাকে বলে?

খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ কেন প্রকৃত আরোহ নয়?

গ. প্রেক্ষাপট-২ কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত দেয়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. প্রেক্ষাপট-১ ও প্রেক্ষাপট-২ এর সিদ্ধান্তের মধ্যে ব্যাপক পার্থক্য রয়েছে- মন্তব্যটি বিশ্লেষণ করো।

২১.



[ঢা. বো. '২৫; ব. বো. '২১]

ক. আরোহ কী?

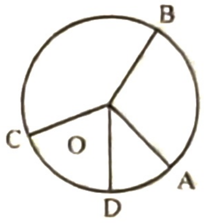
খ. অপ্রকৃত আরোহ বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকে B ও C দিয়ে কী নির্দেশ করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে D ও G দিয়ে যে আরোহকে নির্দেশ করা হয়েছে তাদের আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ করো।

২২. **দৃশ্যপট-১:** শিহাব বাজার থেকে কুল কেনার সময় কয়েক প্রকার কুল খেয়ে দেখল বাউ কুল হয় সুস্বাদু, আপেল কুল হয় সুস্বাদু, নারিকেলী কুল হয় সুস্বাদু। তখন সে সিদ্ধান্ত করল, সকল কুল হয় সুস্বাদু।

দৃশ্যপট-২: শিক্ষক শ্রেণিকক্ষে নিম্নের চিত্র থেকে প্রমাণ করলেন বৃত্তের সকল ব্যাসার্ধ পরস্পর সমান। এরপর তিনি বললেন, সকল বৃত্তের ক্ষেত্রে এটা সত্য।



ক. সাধু সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?

খ. প্রকৃতির ঐক্য বলতে কী বোঝ?

গ. দৃশ্যপট-২ এ কোন প্রকারের আরোহ নির্দেশিত হয়েছে? তার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যপট-১ ও দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত আরোহের মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

২৩. জয় মামার বাড়িতে যাওয়ার সময় এক কেজি আপেল কিনে দেখল সংখ্যায় ৫টি। সেখানে প্রতিটি আপেল কেটে সবার সামনে রাখা হয়। দেখা গেল, সব কটি আপেল মিষ্টি। তখন জয় সিদ্ধান্ত নেয় তার কেনা সব আপেল হয় মিষ্টি। অন্যদিকে হুদা স্যার একটি ত্রিভুজ এঁকে ছাত্রদের বললেন, এর তিন কোণের পরিমাণ সব ধরনের ত্রিভুজের তিন কোণের পরিমাণের সমান।

ক. ঘটনা সংযোজন আরোহ কাকে বলে?

খ. "বৈজ্ঞানিক আরোহ অধিকাংশ ক্ষেত্রে পরীক্ষণ নির্ভর"— ব্যাখ্যা করো।

গ. হুদা স্যারের কথায় কোন অপ্রকৃত আরোহর প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. জয়ের সিদ্ধান্তের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনা করো।

২৪. পর্যটক নজরুল ইসলাম একটি বিশাল পাহাড়ের চূড়ায় উঠলেন। এ সময় তিনি চূড়ার একপাশে ছোট্ট গম্বুজবিশিষ্ট সোনালি রংয়ের একটি স্থাপনা দেখতে পেলেন। সুদৃশ্য তোরণ দিয়ে তিনি স্থাপনাটির ভেতরে প্রবেশ করলেন। স্থাপনার চারদিকে গেরুয়া পোশাক পরিহিত মূর্তি শোভা পাচ্ছে। মূর্তিটির মাথার চুল চূড়া করা। এ থেকে নজরুল ইসলাম ধারণা করেন, এটি হয়তো একটি উপাসনালয়। পরবর্তীতে তিনি খেয়াল করেন, কতিপয় ব্যক্তি ফুল ও অন্যান্য দ্রব্য দিয়ে উক্ত মূর্তির পূজা করছে। অবশেষে তিনি এই সিদ্ধান্তে পৌছান যে, এটি একটি বৌদ্ধ মন্দির।

ক. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে?

খ. 'টাক মাথাওয়ালা ব্যক্তিরা উদার মনের হয়'— এই যুক্তিটিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত দৃষ্টান্ত কোন আরোহের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত আরোহ কি প্রকৃত আরোহ? বিশ্লেষণ করো।

২৫. মুন্নি কুমিল্লার কোটবাড়িতে পাহাড়ি এলাকায় ঘুরতে গিয়েছে। বিশাল পাহাড়ি জঙ্গলে ঘুরতে ঘুরতে দূরে সে একটি গাছ দেখতে পেল। কিন্তু বোঝা যাচ্ছে না যে, এটি কী গাছ? মুন্নি পরে গাছটির চারিদিকে ঘুরে দেখল যে, এটি একটি বট গাছ। বাড়ি ফেরার পথে সে দেখল, বিভিন্ন জায়গায় অনেক পেয়ারা গাছ রয়েছে। কয়েকটি গাছ থেকে পেয়ারার স্বাদ নিয়ে মুন্নি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলো যে, পেয়ারা হয় সুস্বাদু। *[চ. বো. '১৭]*

ক. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?

খ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ বলতে কী বোঝায়?

গ. মুন্নির বটগাছের ধারণায় কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে বটগাছ ও পেয়ারার ধারণায় যে আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে তাদের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

২৬. কক্সবাজারে শিক্ষাসফরে গিয়ে কামাল কেনাকাটা করার জন্য আলমাস বার্মিজ মার্কেটে প্রতিটি দোকানে প্রবেশ করে লক্ষ করল, প্রত্যেক দোকানের বিক্রয়কর্মী বার্মা হতে আগত। সে হোটেলে এসে তার শিক্ষক জাফর আহমেদকে বলল, আলমাস মার্কেটের বিক্রয়কর্মীগণ বার্মিজ বংশোদ্ভূত। গোধূলিতে সবার সাথে সৈকতে বেড়াতে গিয়ে দূরের পাহাড়ে মিনার-সদৃশ্য একটি স্থাপনা দেখে সে বুঝতে পারল না এটি কী? তারা পাহাড়ের উপরে উঠে স্থাপনাটির চতুর্দিকে ঘুরে এর গঠনশৈলী ও চূড়ায় বাতি দেখে নিশ্চিত হলো যে, এটি একটি আলোঘর। *[ব. বো. '১৬]*

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে?

খ. যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ কি প্রকৃত আরোহ?

গ. উদ্দীপকে কামালের প্রথম বক্তব্যটি আরোহের কোন বিষয়কে ইঙ্গিত করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে কামালের অনুমানের শেষোক্ত প্রক্রিয়া প্রথমটি থেকে কীভাবে পৃথক? বিশ্লেষণ করো।

৬. সমন্বিত অধ্যায়ের সৃজনশীল প্রশ্ন

২৭. স্টালিন সরকার সমুদ্রে জাহাজ চালানোর সময় একটি ভূ-খণ্ড দেখতে পেলেন। কিন্তু সেটি দ্বীপ না মহাদেশ তা বুঝতে না পেরে ক্রমাগত জাহাজ চালাতে লাগলেন এবং বুঝলেন, যে স্থান থেকে তিনি যাত্রা শুরু করেছিলেন, পুনরায় সে স্থানে ফিরে এসেছেন। তখন তিনি বুঝতে পারলেন ভূ-খণ্ডটি চারপাশে পানিবেষ্টিত। এ প্রসঙ্গে য়োসেফ বললেন, 'চারপাশে পানি দ্বারা বেষ্টিত ভূ-খণ্ডকে দ্বীপ বলে।' *◀ সমন্বিত অধ্যায় ১ ৪ ৩ [দি. বো. '১৯]*

ক. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার?

খ. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ কি প্রকৃত আরোহ?

গ. স্টালিনের কার্য তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে?

ঘ. য়োসেফের বক্তব্যে তোমার পাঠ্যবইয়ের যে বিষয়কে নির্দেশ করে তার যেকোনো দুটি নিয়ম বিশ্লেষণ করো।

২৮. অস্ট্রেলিয়ার ক্যানবেরা বিশ্ববিদ্যালয়ের একদল গবেষক একটি তথ্য প্রকাশ করেন যে, ধূমপানের কারণে ফুসফুসে ক্যান্সার হয়। আমেরিকার একদল গবেষকও এই তথ্যকে সমর্থন করেন। তখন সার্বিকভাবে বিভিন্ন দেশের গবেষক এই সিদ্ধান্তকে একটি সর্বজনীন সিদ্ধান্ত হিসেবে গ্রহণ করেন। পত্রিকায় এ সংবাদটি পড়ে হানিফ সাহেব ফেসবুকে একটি স্ট্যাটাসে লেখেন, মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব। বুদ্ধির সাহায্যেই আমাদের যৌক্তিকভাবে জীবনযাপন করা উচিত। *◀ সমন্বিত অধ্যায় ১ ৪ ৩*

ক. রূপক সংজ্ঞা কী?

খ. ভগ্নাংশের সূত্র প্রয়োগ করে সাদৃশ্য অনুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা নির্ণয় করো।

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত গবেষকদের সিদ্ধান্তে কোন আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. হানিফ সাহেবের বক্তব্যে উল্লিখিত বিষয়ের প্রাসঙ্গিকতা আলোচনা করো।

২৯. বসন্তের ঝিরঝির হাওয়ায় আম বাগানে আনমনা হয়ে হাঁটছিল সামিয়া ও সাদিয়া। হঠাৎ কোকিলের সুমিষ্ট কণ্ঠে তাদের সম্বিৎ ফিরে আসে। তারা আম গাছের মগডালে দুটি কোকিল দেখতে পায়। এ সময় সামিয়া বলে, কী সুমধুর কণ্ঠ! অথচ রঙটা কালো। এ যাবৎ যত কোকিল দেখেছি সবই কালো। তখন সাদিয়া বলে, ঠিক বলেছ। তবে মনে রেখ, কোনো কোকিলই কিন্তু কাক নয়। *◀ সমন্বিত অধ্যায় ১ ৪ ১*

ক. আরোহমূলক লম্ফ কী?

খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্যে প্রতিষ্ঠা করে— ব্যাখ্যা করো।

গ. সামিয়ার বক্তব্যে কোন আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সাদিয়ার বক্তব্যের যথার্থতা মূল্যায়ন করো।

৪

প্রকল্প

Hypothesis

ক্লডিয়াস টলেমি (১৭০-১০০ খ্রিস্টপূর্বাব্দ)

প্রধান প্রধান শব্দ

- প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা
- প্রকল্পের স্তর
- প্রকল্পের শর্ত
- প্রকল্পের প্রমাণ
- যাচাইকরণ
- প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ
- বাস্তব কারণ
- প্রতিবেদক অনুকল্প
- সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
- কাজ চালানো প্রকল্প
- কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প
- সংকট উত্তরক পরীক্ষণ
- আরোহ সমন্বয়
- নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প

প্রকল্প হলো কোনো সাময়িক অনুমান বা আনুমানিক ধারণা। যে ধারণা কোনো ঘটনার বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের প্রাথমিক ও সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ ভিত্তি হিসেবে কাজ করে। প্রকল্প আরোহ যুক্তি প্রক্রিয়ার একটি অন্যতম মৌলিক, গুরুত্বপূর্ণ ও অপরিহার্য বিষয়। অনেক যুক্তিবিদ মনে করেন প্রকল্প হলো বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার ও অনুসন্ধানের গুরুত্বপূর্ণ স্তর। আমরা দৈনন্দিন জীবনে এবং বৈজ্ঞানিক গবেষণা ও আবিষ্কারের ক্ষেত্রে অহরহ প্রকল্প প্রণয়ন করি। তাই আমাদের জীবনে বৈধ প্রকল্পের গুরুত্ব অনস্বীকার্য। এ অধ্যায়ে আমরা প্রকল্পের ধারণা, প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি, প্রকল্পের স্তর, বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলি, প্রকল্পের প্রমাণ ও গুরুত্ব, প্রতিবেদক অনুকল্প, কাজ চালানো প্রকল্প, আরোহ সমন্বয়, প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- প্রকল্পের ধারণা
- প্রকল্পের স্তরসমূহ
- বৈধ প্রকল্পের শর্ত
- প্রকল্প প্রমাণের উপায়সমূহ
- আরোহ অনুমান প্রক্রিয়ায় প্রকল্পের গুরুত্ব
- প্রকল্প সংশ্লিষ্ট ধারণাসমূহ (পরীক্ষামূলক সমর্থন, বাস্তব কারণ, প্রতিবেদক অনুকল্প, সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত, সংকট উত্তরক পরীক্ষণ, বর্ণনামূলক প্রকল্প, কাজ চালানো প্রকল্প, আরোহ সমন্বয়)
- ব্যবহারিক জীবনে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা

ব্যবহারিক কাজ

- প্রকল্পের পরীক্ষণমূলক প্রমাণ
- সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের সাহায্যে প্রকল্পের প্রমাণ

পাঠ পরিকল্পনা	
পাঠ ১	প্রকল্পের প্রাসজিকতা ও প্রকৃতি
পাঠ ২	প্রকল্পের স্তর
পাঠ ৩	প্রকল্পের শ্রেণিবিভাগ
পাঠ ৪ ও ৫	বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলি
পাঠ ৬ ও ৭	প্রকল্পের প্রমাণ
পাঠ ৮	প্রকল্পের গুরুত্ব
পাঠ ৯	প্রকল্প সম্পর্কিত ধারণাসমূহ
পাঠ ১০	প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা

পাঠ ১

প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি
Relevancy and Nature of Hypothesis

প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা (Relevancy of Hypothesis)

‘প্রকল্প’ শব্দের অর্থ আনুমানিক ধারণা। অর্থাৎ কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ আবিষ্কার করতে যে সম্ভাব্য বিষয়কে কারণ হিসেবে অনুমান করা হয় তা-ই প্রকল্প। প্রকল্পের ক্ষেত্রে প্রথমেই কোনো আনুমানিক বা সম্ভাব্য কারণ গ্রহণ করে এর ভিত্তিতে অবরোহাত্মক (Deductive) প্রক্রিয়ায় সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় এবং সবশেষে ঐ সিদ্ধান্তকে বাস্তব তথ্যাদির সাথে মিলিয়ে এর যথার্থতা মূল্যায়ন করা হয়। দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে আমরা প্রকল্প ব্যবহার করে থাকি। কারণ আমাদের বাস্তব জীবনের সমস্যা সমাধানের জন্য প্রথমে কিছু বিষয় অনুমান করে নিই। তারপর ঐ অনুমানের ওপর ভিত্তি করে অগ্রসর হই। পর্যায়ক্রমে প্রকৃত কারণ আমাদের কাছে ধরা পড়ে এবং ঘটনার সত্যতা প্রমাণিত হয়।

প্রকল্পকে প্রাথমিক ধারণা বলা হয় কেন?

প্রকৃতির ঘটনাবলি অত্যন্ত জটিল অবস্থায় থাকে। তাই আমরা কোনো একটি ঘটনার যথার্থ কারণ নির্ণয় করতে পারি না। এ অবস্থায় একটি কারণকে সম্ভাব্য বা প্রাথমিক কারণ মনে করে অনুসন্ধান কাজ চালিয়ে যেতে হয়। এভাবেই প্রকল্পের মাধ্যমে ঘটনার কারণ নির্ণয়ের সূত্রপাত ঘটে বলেই প্রকল্পকে প্রাথমিক ধারণা বলা হয়।

উদাহরণ হিসেবে বলা যায়, একজন ছাত্র পরীক্ষায় খারাপ ফলাফল করেছে। এর কারণ হিসেবে শিক্ষকগণ অনুমান করেন, ছাত্রটির এমন কোনো সমস্যা হয়েছে; যার কারণে সে পর্যাপ্ত পড়াশুনা করতে পারেনি। এরপর শিক্ষকগণ ছাত্রটির বন্ধু-বান্ধব ও পরিবারের লোকজনের কাছ থেকে খোঁজ নিয়ে জানতে পারেন, সে পরীক্ষার আগে একটি দুর্ঘটনার শিকার হয়েছিল। এ কারণে সে দীর্ঘদিন পড়াশোনা করতে পারেনি। পরীক্ষায় নামমাত্র অংশগ্রহণ করেছে। এভাবে শিক্ষকগণ ছাত্রটির খারাপ ফলাফলের প্রকৃত কারণ আবিষ্কার করেন। এমনিভাবে আমরা দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রকল্প ব্যবহার করি এবং এর মাধ্যমে প্রকৃত কারণ আবিষ্কার করি। প্রকল্প এমন একটি বিষয়, যা কোনো কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রসঙ্গক্রমে চলে আসে। আর এই প্রাসঙ্গিক বিষয়ের সূত্র ধরেই প্রকৃত কারণ আবিষ্কৃত হয়। ঘটনার প্রকৃত রহস্য উদ্‌ঘাটন, অপরাধী শনাক্তকরণসহ দৈনন্দিন বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রকল্প ব্যবহার করা হয়।

নিকোলাস কোপার্নিকাস

বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান ও গবেষণার জন্য প্রকল্পের ব্যবহার অপরিহার্য। কোনো বিজ্ঞানী তার গবেষণা কাজ পরিচালনার জন্য প্রথমে কিছু বিষয় অনুমান করে নেন। তারপর ঐ অনুমানের ওপর ভিত্তি করে অগ্রসর হন এবং একসময় গবেষণায় সাফল্য লাভ করেন। আবার অনেক ক্ষেত্রে একটি প্রকল্প অনুসরণ করে অগ্রসর হয়ে কোনো কার্যকর ফলাফল না পেয়ে অন্য প্রকল্প গঠন করেন। এভাবে একের পর এক প্রকল্প গঠন করে বিজ্ঞানী তার উদ্দেশ্য সাধন করেন। প্রকল্প ব্যবহারের উদাহরণ হিসেবে ব্রিটিশ বিজ্ঞানী স্যার আইজ্যাক নিউটনের (Sir Isaac Newton; ১৬৪৩-১৭২৭ খ্রি.) মাধ্যাকর্ষণ সূত্র আবিষ্কারের কথা বলতে পারি। নিউটন এক বারেই মাধ্যাকর্ষণ সূত্র আবিষ্কার করেননি। তিনি একটি আপেল গাছের নিচে বসে নিজের কাজ করছিলেন। এমন সময় গাছ থেকে একটি আপেল মাটিতে পড়ে এবং তিনি বিষয়টি নিয়ে ভাবতে থাকেন। তিনি ভাবলেন আপেলটি আকাশের দিকে উড়ে যেতে পারতো অথবা শূন্যে ভেসে থাকতে পারতো; কিন্তু মাটিতে পড়ল কেনো? এর কারণ হিসেবে তিনি প্রকল্প গ্রহণ করলেন, মাটিতে এমন কোনো আকর্ষণ বা টান আছে যার কারণে আপেলটি অন্য কোনো দিকে না গিয়ে মাটিতে পড়েছে। এই প্রকল্প অনুসরণ করে তিনি গবেষণা কাজ পরিচালনা করেন এবং বিখ্যাত মাধ্যাকর্ষণ সূত্র আবিষ্কার করেন। পোল্যান্ডের বিখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী নিকোলাস কোপার্নিকাস (Nicolaus Copernicus; ১৪৭৩-১৫৪৩ খ্রি.) সৌরজগতের কতিপয় বিষয় বিবেচনা করে— প্রাচীন মিশরীয় জ্যোতির্বিজ্ঞানী টলেমির (Claudius Ptolemy; ১০০-১৭০ খ্রি.) ভূ-কেন্দ্রিক

মতবাদের (Geocentrism) বিপরীত প্রকল্প গঠন করে গবেষণা কাজ পরিচালনা করেন। অবশেষে তিনি সৌরকেন্দ্রিক মতবাদের (Heliocentrism) চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত প্রদান করেন যে, সূর্য স্থির, কিন্তু পৃথিবী সূর্যের চারিদিকে ঘুরছে। কোপার্নিকাস প্রকল্প অনুসরণ করে অগ্রসর হন এবং অবশেষে প্রকৃত কারণ আবিষ্কার করেন। এমনিভাবে প্রকল্প বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ভিত্তি হিসেবে কাজ করে।

প্রাসঙ্গিকতা প্রকল্পের একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। কোনো ঘটনাকে সহজ-সরলভাবে ব্যাখ্যা করে প্রকৃত কারণ অনুসন্ধানের জন্য আমরা যে প্রকল্প গঠন করি, তা আবশ্যই সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে প্রাসঙ্গিক হতে হবে। অন্যথায় সেই প্রকল্প কার্যকর হবে না। ফলে প্রকল্পটি একটি অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা হিসেবে বিবেচিত হয়। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, কোনো একটি নলের পাইপ ফেটে যাওয়ার কারণ ব্যাখ্যা করতে গিয়ে কেউ যদি অনুমান করে যে, শনি দেবতার অসন্তুষ্টির ফলে পাইপটি ফেটে গেছে; তাহলে সেই প্রকল্প গ্রহণযোগ্য হবে না। কারণ পানির পাইপ ফেটে যাওয়ার সাথে শনি দেবতার কোনো প্রাসঙ্গিক সম্পর্ক নেই। কিন্তু পাইপ ফেটে যাওয়ার কারণ হিসেবে যদি বলা হয়, পাইপটি জলে পরিপূর্ণ ছিল, তাপমাত্রা হিমাঙ্কের নিচে চলে যাওয়ার কারণে পানি জমে বরফ হয়ে আয়তন ও ওজনে বেড়ে যাওয়ায় এবং সেই বরফের চাপ অপেক্ষা পাইপের প্রতিরোধ ক্ষমতা কম থাকায় পাইপটি ফেটে গেছে; তাহলে সেই প্রকল্প গ্রহণযোগ্য বলে বিবেচিত হবে। কেননা এক্ষেত্রে পাইপ ফেটে যাওয়ার সাথে কারণের প্রাসঙ্গিকতা রয়েছে। তাই প্রকল্পের ক্ষেত্রে প্রাসঙ্গিকতা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

প্রকল্পের প্রকৃতি (Nature of Hypothesis)

প্রকল্পের ইংরেজি প্রতিশব্দ Hypothesis-এর উৎপত্তি হয়েছে গ্রিক শব্দ 'hupothesis' থেকে। যার অর্থ আন্দাজ বা কল্পনা। তাই বলা যায়, **কোনো বিষয় বা ঘটনা সম্পর্কে প্রাথমিক ধারণা বা আন্দাজ করাই হলো প্রকল্প**। বিভিন্ন যুক্তিবিদ বিভিন্নভাবে প্রকল্পের সংজ্ঞা প্রদান করেছেন।

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল (John Stuart Mill) এ প্রসঙ্গে বলেন, **'পর্যাপ্ত প্রমাণ ছাড়া আমরা যখন কোনো ঘটনা বা বিষয় সম্পর্কে একটি সম্ভাবনা বা আনুমানিক ধারণা গঠন করি এবং যদি ঐ সম্ভাবনা থেকে বাস্তব সত্যের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ কোনো সিদ্ধান্তকে সত্য বলে প্রমাণ করা যায়, তখন তাকে প্রকল্প বলে।'**[১]

যুক্তিবিদ পিটার কফি (Peter Coffey) ব্যাখ্যার সাথে যুক্ত করে প্রকল্পের সংজ্ঞা প্রদান করেছেন। তার মতে, **'ব্যাখ্যা করার একটি প্রচেষ্টা হলো প্রকল্প। কোনো ঘটনাকে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা করার জন্য যে অস্থায়ী ধারণা বা অনুমান করা হয় তা-ই প্রকল্প।'** (A hypothesis is an attempt at explanation; a provisional supposition made in order to explain scientifically some facts or phenomenon)[২] যুক্তিবিদ কফির বক্তব্যটি একটি দৃষ্টান্তের সাহায্যে স্পষ্ট করা যেতে পারে। যেমন: গ্রহ ও নক্ষত্রের গতিবিধি লক্ষ করে বিজ্ঞানীরা প্রকল্প করেছিলেন যে, ১৯৯৫ সালের ২৪ অক্টোবর বাংলাদেশে পূর্ণ সূর্যগ্রহণ হবে। পরবর্তিতে এ প্রকল্প সত্য বলে প্রমাণিত হয় এবং বাস্তবে ঐ দিনে বাংলাদেশে পূর্ণ সূর্যগ্রহণ হয়েছিল।

আমেরিকান গণিতবিদ পল যোসেফ কোহেন (Paul Joseph Cohen) ও **দার্শনিক আর্নেস্ট নেগেল** (Ernest Nagel) প্রকল্প বলতে কোনো ব্যাখ্যা বা কারণ অনুসন্ধানের সমস্যা সমাধানে গৃহীত অনুমানকে বুঝিয়েছেন। তারা বলেন, **"কোনো বিষয়ের কারণ অনুসন্ধান বা ব্যাখ্যা প্রদানের সময় যেসব সমস্যা সৃষ্টি হয়, তার জন্য পূর্ব অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে আমরা কিছু ধারণা গঠন করি; এই ধারণাগুলো যখন বচন আকারে প্রকাশ পায় তখন তাকে প্রকল্প বলে।"**(We cannot take a single step forward in any inquiry unless we begin with a suggested explanation or solution of the difficulty which originated it. Such tentative explanations are suggested to us by something in the subject-matter and by our previous knowledge. When they are formulated as proposition, they are called hypothesis.)[৩]

---

[১] J. S. Mill, *A system of Logic*, ch. XIV, sec. 4

[২] Coffey, *Science of Logic*, vol-II, p-121

[৩] Cohen and Nagel, *An Introduction to Logic and Scientific Method*, p-200-201

প্রকল্পকে যেভাবেই সংজ্ঞায়িত করা হোক না কেন, এটি যে-কোনো বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের প্রাথমিক ও সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ ভিত্তি। কোনো অজানা বিষয় জানার বা অজ্ঞাত ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিকভাবে কিছু বিষয়কে অনুমান করে অগ্রসর হতে হয়— এটাই হলো প্রকল্প।

প্রকল্পের উদাহরণ হিসেবে আমরা বলতে পারি, কোনো একটি কক্ষে প্রবেশ করে দেখা গেল ঐ কক্ষের জানালার কাচ ভাঙা এবং মেঝের ওপর একটি পাথরের টুকরা পড়ে আছে। এ থেকে আমরা অনুমান করতে পারি, বাইরে থেকে কেউ কক্ষের জানালায় পাথর ছুঁড়েছে। বাইরে থেকে পাথর নিক্ষেপের এ আনুমানিক ধারণাই প্রকল্প।

প্রকল্পের বৈশিষ্ট্য: কোনো বিষয় ব্যাখ্যা করার জন্য গৃহীত আনুমানিক ধারণাই হলো প্রকল্প। এই প্রকল্পের কতগুলো বৈশিষ্ট্য রয়েছে। এগুলো হলো—

১. প্রকল্প হলো প্রাথমিক ধারণা বা অনুমান। অর্থাৎ কোনো ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিকভাবে যে সম্ভাব্য অনুমান গঠন করা হয় তাই প্রকল্প।

২. প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় কোনো ঘটনা বা বিষয়কে ব্যাখ্যা করার জন্য। এটি দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ঘটনা ও বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারসহ সব কিছুর ভিত্তি হিসেবে কাজ করে।

৩. কোনো ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য গৃহীত প্রকল্প যেমন সত্য হতে পারে, তেমনি মিথ্যাও হতে পারে। কারণ প্রকল্প হলো একটি প্রাথমিক অনুমান। এই অনুমান সর্বদা সত্য নাও হতে পারে।

৪. কোনো বিষয় ব্যাখ্যা করার জন্য একাধিক প্রকল্প গৃহীত হতে পারে। কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য প্রাথমিকভাবে যে প্রকল্প গঠন করা হয় তা কার্যকর না হলে অন্য প্রকল্প গ্রহণ করা হয়। এভাবে একটি ঘটনার জন্য একাধিক প্রকল্প গৃহীত হতে পারে।

৫. কোনো প্রকল্পের সত্যতা বাস্তবতার ওপর নির্ভর করে। অর্থাৎ কোনো প্রকল্প থেকে গৃহীত সিদ্ধান্ত বাস্তবের অনুরূপ হলে সেটি সত্য হয়, আর যদি বাস্তবের অনুরূপ না হয় তাহলে মিথ্যা হয়।

৬. যে ঘটনার জন্য প্রকল্প গঠন করা হবে সে সম্পর্কে পূর্বজ্ঞান থাকতে হবে। কোনো ঘটনা সম্পর্কে পূর্ব অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে প্রকল্প গঠন করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়।

এভাবে প্রকল্প নিজস্ব ধারায় অগ্রসর হয়। যেকোনো প্রকল্পকে তিনটি পর্যায় অতিক্রম করতে হয়। এগুলো হলো: প্রাথমিক প্রস্তাব, সম্ভাব্য ফলাফল মূল্যায়ন ও যাচাইকরণ।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. প্রকল্প কথাটির অর্থ কী? *[ম. বো., চ. বো., য. বো., ব. বো. ২০২৫; ঢা. বো., দি. বো. ২০২৪; চ. বো. ২০২২; দি. বো., চ. বো. ২০২১; রা. বো. ২০১৯; চ. বো. ২০১৭; দি. বো. ২০১৬]*

২. 'প্রকল্প' শব্দটির ইংরেজি কী? *[দি. বো., ব. বো. ২০২১; রা. বো. ২০১৯]*

৩. Hypothesis কোন ধরনের শব্দ? *[য. বো. ২০১৬]*

৪. মোহন স্কুলে গিয়ে আর বাড়ি ফেরেনি। অনেক খুঁজে তাকে না পেয়ে তার দাদি মনে করল তাকে পরী ধরে নিয়ে গেছে। উপর্যুক্ত ঘটনাটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত? *[চ. বো. ২০১৯]*

৫. কোনো ঘটনাকে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা দেয়ার আনুমানিক ধারণাকে কী বলে? *[সি. বো. ২০১৬]*

৬. প্রকল্পের মূল কাজ কী? *[কু. বো. ২০২১; ব. বো. ২০১৯; রা. বো., কু. বো. ২০১৭]*

উত্তরের জন্য ১৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

আমাদের জীবনে প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা কতটুকু? শিক্ষকের সহায়তায় তার একটি তালিকা তৈরি করো।

পাঠ ২

প্রকল্পের স্তর
Steps of Hypothesis

কোনো বিষয় বা ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য পূর্ব অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে যে প্রাথমিক অনুমান করা হয় তা-ই প্রকল্প। এই আনুমানিক ধারণা বা প্রকল্প গঠন করার জন্য কতগুলো পর্যায় অতিক্রম করতে হয়, যেগুলোকে প্রকল্পের স্তর বলে। অর্থাৎ শুরু থেকে শেষ পর্যন্ত প্রকল্পের কার্যাবলি বিভিন্ন ভাগে বিভক্ত এবং পর্যায়ক্রমে এটি অগ্রসর হয়। সবশেষে প্রকল্প থেকে গৃহীত সিদ্ধান্ত যদি বাস্তবের অনুরূপ হয় তাহলে প্রকল্পটি সত্য বলে প্রমাণিত হয় এবং তা তত্ত্বে পরিণত হয়। পরবর্তীতে এই তত্ত্ব অন্য কোনো ঘটনা ব্যাখ্যায় ভিত্তি হিসেবে কাজ করে। প্রকল্পের প্রকৃতি পর্যালোচনা করলে এর চারটি স্তর পাওয়া যায়। যথা:

১. বিষয় বা ঘটনার নিরীক্ষণ
২. প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা গঠন
৩. সিদ্ধান্ত গ্রহণ
৪. সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ

নিচে এ চারটি স্তরের ব্যাখ্যা দেওয়া হলো:

১. বিষয় বা ঘটনার নিরীক্ষণ: প্রকল্প হলো একটি প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারসহ দৈনন্দিন বিভিন্ন ঘটনার প্রকৃত কারণ আবিষ্কারের ক্ষেত্রে এটি ব্যবহার করা হয়। প্রকল্পের প্রথম স্তর হলো নিরীক্ষণ। প্রকৃতিতে প্রতিনিয়ত বিভিন্ন ঘটনা ঘটছে। আমরা এসব ঘটনা প্রত্যক্ষ করে সে সম্পর্কে অভিজ্ঞতা লাভ করি। প্রাকৃতিক পরিবেশে ঘটনার এরূপ প্রত্যক্ষণই হলো নিরীক্ষণ। এমনিভাবে কোনো একটি ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য আমরা প্রাকৃতিক ঘটনাবলি নিরীক্ষণের মাধ্যমে প্রাপ্ত অভিজ্ঞতা থেকে প্রকল্প গঠন করি। এরপর ঐ প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে অগ্রসর হই। অর্থাৎ নিরীক্ষণ থেকেই প্রকল্পের যাত্রা শুরু। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটন তার মাধ্যাকর্ষণ সূত্র আবিষ্কার করতে গিয়ে প্রথমে গাছ থেকে আপেল মাটিতে পড়তে দেখে প্রকল্প করেছিলেন যে, মাটিতে এমন কোনো আকর্ষণ আছে যা আপেলটিকে মাটির কাছে টেনে এনেছে। তিনি এই প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে অগ্রসর হন এবং তার বিখ্যাত মাধ্যাকর্ষণ সূত্র আবিষ্কার করেন। তাই প্রকল্পের প্রাথমিক স্তর হলো নিরীক্ষণ।

২. প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা গঠন: প্রকল্পে আমরা নিরীক্ষণের মাধ্যমে প্রাপ্ত অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা গঠন করি। অর্থাৎ প্রাকৃতিক ঘটনার যথার্থ নিরীক্ষণের মাধ্যমে আমরা যেসব তথ্য পেয়ে থাকি তার মধ্যে প্রয়োজনীয় তথ্যের সন্নিবেশ ঘটিয়ে প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা গঠন করি। এভাবে গঠিত আনুমানিক ধারণাই হলো প্রকল্প। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটন গাছ থেকে আপেল মাটিতে পড়তে দেখে আনুমানিক ধারণা গঠন করেছিলেন যে, মাটিতে কোনো আকর্ষণ বা টান আছে।

৩. সিদ্ধান্ত গ্রহণ: প্রকল্পের ক্ষেত্রে প্রাকৃতিক ঘটনাবলির নিরীক্ষণ থেকে প্রাপ্ত তথ্যের ভিত্তিতে প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা গঠন করা হয়। এই আনুমানিক ধারণার ওপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। তাই সিদ্ধান্ত হলো প্রকল্পের তৃতীয় স্তর। এরপর এই সিদ্ধান্তকে বাস্তবতার ভিত্তিতে যাচাই করা হয়। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটন গাছ থেকে আপেল মাটিতে পড়তে দেখে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেছিলেন যে, মাটিতে কোনো আকর্ষণ আছে।

৪. সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ: সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ হলো কোনো প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর। এই স্তরে কোনো প্রকল্প সম্পর্কে গৃহীত সিদ্ধান্ত বাস্তবতার নিরীখে যাচাই করা হয়। যদি সিদ্ধান্তটি বাস্তবতার সাথে মিলে যায়, তাহলে তা সঠিক বলে বিবেচিত হবে। আর যদি সেটি বাস্তব বর্জিত হয়, তাহলে তা ত্রুটিপূর্ণ বলে বাতিল হয়ে যাবে এবং নতুন কোনো প্রকল্প গঠন করে আবার সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হবে। তাই প্রকল্প সম্পর্কে গৃহীত সিদ্ধান্ত সঠিক নাকি ভ্রান্ত তা পরীক্ষা করাই হলো সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটন তার প্রকল্পের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেছিলেন যে, মাটিতে কোনো আকর্ষণ আছে যার কারণে আপেলটি মাটিতে পড়েছে। পরবর্তীতে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে তিনি সিদ্ধান্তের সত্যতা প্রমাণ করেন এবং মাধ্যাকর্ষণ সূত্র প্রতিষ্ঠা করেন।

তাই ঘটনার নিরীক্ষণ থেকে প্রকল্পের যাত্রা শুরু হয় এবং এটির ওপর ভিত্তি করে গঠিত হয় আনুমানিক ধারণা। আনুমানিক ধারণা থেকে গঠিত হয় সিদ্ধান্ত। আর সিদ্ধান্তের মূল্য নির্ণয় করা হয় যাচাইকরণের মাধ্যমে। এভাবে একটি প্রকল্প বাস্তব রূপ লাভ করে। প্রকল্পের জন্য প্রতিটি স্তরই গুরুত্বপূর্ণ। তবে যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রকল্পের যথার্থতা আমাদের কাছে স্পষ্ট হয়।

আরোহ অনুমান ও প্রকল্প (Induction and Hypothesis)

আরোহ অনুমানে আমরা কিছু থেকে সমগ্রে, নিরীক্ষিত থেকে অনিরীক্ষিত ঘটনায় এবং বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন করি। প্রকৃত আরোহের শ্রেণিবিভাগের মধ্যে প্রথমেই আসে বৈজ্ঞানিক আরোহ। বৈজ্ঞানিক আরোহের উদ্দেশ্য হলো ঘটনাবলির মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে তাদের ব্যাখ্যা দেয়া। এই কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় বা প্রকৃত কারণ নির্ণয় করতে গিয়ে প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। কারণ বিভিন্ন ঘটনার মধ্যে এতই জটিলতা থাকে যে, সহজে সেগুলোর প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা যায় না। তাই প্রকৃত কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রকল্প প্রণয়ন বা একটি সম্ভাব্য সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। তারপর ঐ সম্ভাব্য সিদ্ধান্তের ওপর ভিত্তি করে অগ্রসর হয়ে প্রকৃত কারণ নির্ণয় করতে হয়। যেমন: কোনো একটি ছাত্রাবাসে ছাত্রদের পেটের পীড়া শুরু হয়েছে। এই ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য কর্তৃপক্ষ ছাত্রদের খাদ্য তালিকা নিরীক্ষণ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলেন যে, ঐ দিনের খাদ্য তালিকায় বিশেষ এক প্রকার ফল ছিল, যা খাওয়ার কারণে ছাত্রদের পেটের পীড়া হয়েছে। তারপর ঐ ফল পরীক্ষা করে দেখা গেল যে, এতে এক বিশেষ রাসায়নিক উপাদান আছে- যা মানুষের পেটের পীড়া তৈরি করে। তাই আরোহে প্রকল্প গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

বিভিন্ন যুক্তিবিদ আরোহ অনুমানে প্রকল্পের ভূমিকা সম্পর্কে বিভিন্ন মত দিয়েছেন। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ উইলিয়াম হিওয়েল (William Whewell; ১৭৯৪-১৮৬৬ খ্রি.) ও জন স্টুয়ার্ট মিল আরোহে প্রকল্পের ভূমিকাকে স্বীকার করেছেন। উইলিয়াম হিউয়েল আরোহে প্রকল্পের ভূমিকার ওপর অধিক গুরুত্বারোপ করেছেন। তার মতে, আরোহমূলক সিদ্ধান্তের ক্ষেত্রে প্রকল্প সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ। কারণ বৈজ্ঞানিক আরোহের উদ্দেশ্য ঘটনার প্রকৃত কারণ আবিষ্কার করা। আর ঘটনার প্রকৃত কারণ আবিষ্কার করার জন্য আমাদের প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয় এবং ঘটনার সম্ভাব্য কারণ সম্পর্কে একটি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হয়। অন্যদিকে মিল আরোহে প্রকল্পের ভূমিকাকে স্বীকার করলেও তেমন গুরুত্ব দেননি। তার মতে, আরোহে প্রকল্পের ব্যবহার খুব বেশি গুরুত্বপূর্ণ নয়।

ব্রিটিশ দার্শনিক ফ্রান্সিস বেকন (Francis Bacon; ১৫৬১-১৬২৬ খ্রি.) আরোহে প্রকল্প ব্যবহার করাকে নিন্দা করেছেন। তিনি আরোহে প্রকল্পের ভূমিকা সম্পর্কে ভিন্নমত পোষণ করেছেন। তার মতে, আরোহে প্রকল্প প্রণয়নের কোনো দরকার হয় না। কারণ প্রাকৃতিক ঘটনাবলি আবিষ্কারের জন্য পর্যবেক্ষণ ও অপনয়ন যথেষ্ট। আবার বিজ্ঞানী নিউটন আরোহে প্রকল্প প্রণয়নের জন্য পর্যাপ্ত প্রমাণ ও প্রাসঙ্গিক ভিত্তির ওপর গুরুত্ব দিয়েছেন। অর্থাৎ তিনি সুনির্দিষ্ট এবং সঠিক পদ্ধতিতে প্রকল্প প্রণয়নের পক্ষপাতী।

প্রকল্প সম্পর্কে বিভিন্ন যুক্তিবিদ ভিন্ন ভিন্ন মত প্রদান করলেও এর ব্যবহার অস্বীকার করা যায় না।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. **প্রকল্পের স্তর কয়টি?** *[ম. বো., চ. বো., য. বো., ব. বো. ২০২৫; দি. বো., ব. বো. ২০২২; দি. বো. ২০২১; য. বো. ২০১৯; চ. বো., সি. বো., ব. বো. ২০১৭]*

২. **প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?** *[ম. বো. ২০২৫; ২০২৪; য. বো. ২০২৩; চ. বো. ২০২১; ঢা. বো. ১৯; রা. বো., সি. বো. ২০১৭]*

৩. **প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি?** *[ম. বো. ২০২১; সি. বো. ২০১৯]*

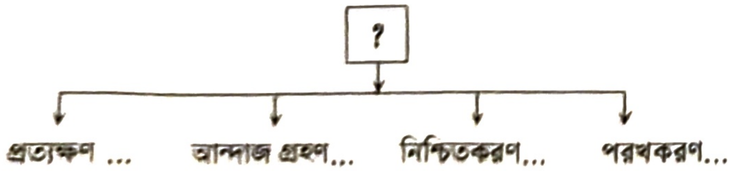
৪. **প্রকল্পের তৃতীয় স্তর কোনটি?** *[কু. বো. ২০২৪; সি. বো. ২০২১]*

৫. **প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?** *[ঢা. বো., দি. বো., চ. বো., সি. বো. ২০২৫; ম. বো., চ. বো. ২০২৪; ঢা. বো., রা. বো., য. বো. ২০২২; ম. বো., চ. বো. ২০২১; রা. বো. ২০১৯; ঢা. বো., দি. বো. ২০১৭]*

৬. **প্রকল্পের কোন স্তরে সিদ্ধান্ত নিতে হয়?** *[কু. বো. ২০২৫]*

উত্তরের জন্য ১৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ



ক. উদ্দীপকে প্রশ্ন চিহ্নিত স্থানে কোন ধারণাটির প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

খ. উদ্দীপকের 'প্রত্যক্ষণ' ও 'পরখকরণ' পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

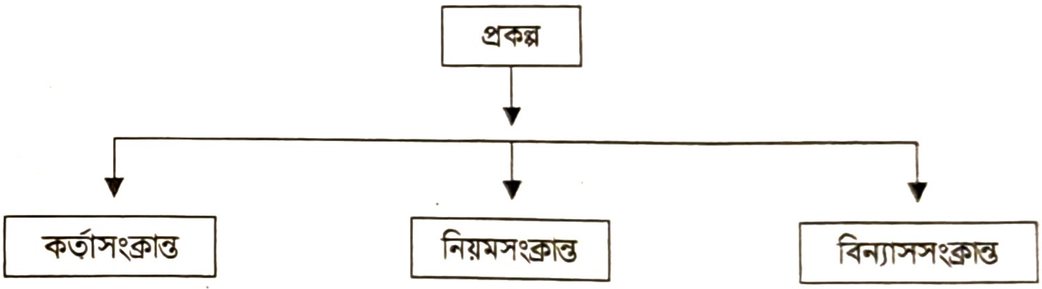
পাঠ ৩

প্রকল্পের শ্রেণিবিভাগ
Classification of Hypothesis

কোনো বিষয় বা ঘটনার কারণ নির্ণয়ের জন্য প্রাথমিকভাবে প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। এই প্রকল্প আবার বিভিন্ন ভাগে বিভক্ত। যেমন— কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প, নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প, বিন্যাস সংক্রান্ত প্রকল্প, ব্যাখ্যামূলক প্রকল্প, বর্ণনামূলক প্রকল্প, কাজ চালানো প্রকল্প, প্রতিবেদক অনুকল্প ইত্যাদি। তবে ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড (Carveth Read; ১৮৪৮-১৯৩১ খ্রি.) তিন প্রকার প্রকল্পের কথা বলেছেন। যথা—

১. কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প (Hypothesis Concerning Agent)
২. নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প (Hypothesis Concerning Law)
৩. বিন্যাসসংক্রান্ত প্রকল্প (Hypothesis Concerning Collocation)

উক্ত প্রকল্প তিনটি একটি অন্যটি থেকে একটু ব্যতিক্রম হলেও এগুলো পরস্পর সম্পর্কযুক্ত। এরা প্রকল্প বা প্রাথমিক ধারণার বিভিন্ন ধরন মাত্র। নিচে ছকের সাহায্যে কার্ভেথ রিড প্রদত্ত প্রকল্পের শ্রেণিবিভাগ দেখানো হলো—



১. **কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প (Hypothesis Concerning Agent):** কোনো বিষয় বা ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। কিন্তু অনেক সময় দেখা যায় যে, কোনো একটি ঘটনা কোন নিয়মে সংঘটিত হয়েছে তা স্পষ্ট হলেও কোন বিষয় দ্বারা কার্যটি সংঘটিত হয়েছে বা কে কার্যটি সম্পন্ন করেছে তা অস্পষ্ট থেকে যায়। এক্ষেত্রে ঘটনা সংঘটনকারী বা বিষয় সম্পর্কে প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। এভাবে ঘটনা সংঘটনকারী বা কার্যসম্পাদনকারী বিষয় সম্পর্কে যে প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় তাই কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প নামে পরিচিত। যেমন: নেপচুন গ্রহ আবিষ্কারের দৃষ্টান্ত একটি কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প। জ্যোতির্বিজ্ঞানীগণ বিভিন্ন গ্রহের গতিবিধি পর্যবেক্ষণ করে দেখেন যে, ইউরেনাস গ্রহের গতিপথ আগের থেকে কিছুটা বেঁকে গেছে। আর ইউরেনাসের এই বিচ্যুতির কারণ হিসেবে জ্যোতির্বিজ্ঞানীগণ প্রকল্প করলেন যে, সম্ভবত অন্য কোনো গ্রহ ইউরেনাসকে আকর্ষণ করছে। আর এই আকর্ষণের কারণেই ইউরেনাসের গতিপথ পরিবর্তিত হয়েছে। পরে এই প্রকল্প অনুসরণ করে বিজ্ঞানীগণ গবেষণা পরিচালনা করেন এবং তাদের প্রকল্পের সত্যতা প্রমণ করেন। পরীক্ষা করে দেখা যায় যে, সত্যি সত্যিই অন্য একটি গ্রহ ইউরেনাসকে আকর্ষণ করেছে এবং ইউরেনাসের গতিপথ পরিবর্তিত হয়েছে। গ্রহটি হলো নেপচুন গ্রহ। নেপচুন গ্রহের আবিষ্কার সম্পর্কিত এই প্রকল্প হলো কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প।

জেনে রাখো

নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্পের মূল উদ্দেশ্য হচ্ছে, কোনো ঘটনার কারণ যে নিয়মে কাজ করে, সে সম্পর্কে সুনির্দিষ্ট বর্ণনা দেওয়া। এ জন্য নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্পকে বর্ণনামূলক প্রকল্পও বলা হয়।

২. **নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প (Hypothesis Concerning Law):** ঘটনার নিয়ম সম্পর্কে যে প্রকল্প করা হয় তা-ই নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প। কোনো একটি ঘটনা ঘটেছে এবং সে ঘটনার কর্তা সম্পর্কে আমরা জানতে পারছি কিন্তু ঘটনাটি কোন নিয়মে ঘটেছে তা আমাদের নিকট অজ্ঞাত। এই অবস্থায় ঘটনার নিয়ম সম্পর্কে প্রকল্প করতে হয় এবং এই প্রকল্পকে নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প বলে। যেমন: মাধ্যাকর্ষণ সূত্র আবিষ্কারে মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কে প্রকল্প হলো

নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প। কারণ বিজ্ঞানী নিউটন দেখলেন যে, একটি আপেল গাছ থেকে মাটিতে পড়ল। এখানে আপেল হলো কর্তা। আর কেন পড়ল অর্থাৎ কোন নিয়মের কারণে আপেলটি অন্য কোনো দিকে না গিয়ে মাটিতে পড়ল তা হলো নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প । নিয়ম সম্পর্কে নিউটন প্রকল্প করলেন যে, মাটিতে এমন কোনো আকর্ষণ আছে যার কারণে আপেলটি মাটিতে পড়েছে। এরপর নিয়ম সম্পর্কে নিউটন গবেষণা করে তার মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম আবিষ্কার করেন। এই মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম আবিষ্কারের পূর্বে যে প্রকল্প গঠন করা হয়েছিল তা নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প।

৩. **বিন্যাসসংক্রান্ত প্রকল্প (Hypothesis Concerning Collocation):** কোনো ঘটনার পরিস্থিতি বিষয়ক প্রকল্প হলো বিন্যাস সংক্রান্ত প্রকল্প। অনেক সময় সংঘটিত ঘটনার কর্তা এবং নিয়ম আমাদের জানা থাকে কিন্তু কোন অবস্থায় ঘটনাটি ঘটেছে তা জানা থাকে না। এই অবস্থায় ঘটনাটি কী ধরনের পরিস্থিতির কারণে বা বিভিন্ন বিষয়ের কী রকম পারস্পরিক অবস্থানের কারণে ঐ ঘটনা সংঘটিত হয় তা নির্ণয় করতে হয়। এরূপ ক্ষেত্রে যে প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় তা বিন্যাসসংক্রান্ত প্রকল্প। যেমন: কোনো একটি বাড়িতে চুরি হওয়ার পর চোর এবং চুরি করার কৌশল সম্পর্কে আমরা জানতে পেরেছি, কিন্তু কোন পারিবারিক অবস্থার কারণে চোর চুরি করতে সক্ষম হয়েছে তা জানতে পারিনি। এই অবস্থায় প্রকল্প করা হলো যে, বিভিন্ন কাজে সবাই বাড়ির বাইরে থাকায় চোরের পক্ষে চুরি করা সম্ভব হয়েছে। আবার চন্দ্র, সূর্য, গ্রহ ও নক্ষত্র ইত্যাদি সম্পর্কে জানা থাকলেও এদের অবস্থান ও একটির সাথে অন্যটির সম্পর্ক ছিল জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের কাছে অজানা। এই অজানা বিষয় সম্পর্কে মিশরীয় জ্যোতির্বিজ্ঞানী ক্লডিয়াস টলেমি মত দিয়েছিলেন যে, পৃথিবী হলো বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের কেন্দ্র। চন্দ্র, সূর্য, গ্রহ, নক্ষত্র সবই পৃথিবীকে কেন্দ্র করে আবর্তিত হয়। টলেমি প্রদত্ত এই মতবাদ ভূকেন্দ্রিক মতবাদ (Geocentrism) নামে পরিচিত। এই একই বিষয় সম্পর্কে পরবর্তীতে পোল্যান্ডের জ্যোতির্বিজ্ঞানী নিকোলাস কোপার্নিকাস মত প্রদান করেন যে, সূর্য হলো সৌরজগতের কেন্দ্র এবং অন্যান্য গ্রহ সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘুরছে। পরবর্তীতে কোপার্নিকাসের মতবাদ সত্য বলে প্রমাণিত হয় এবং আজও কোপার্নিকাসের এই সৌরকেন্দ্রিক মতবাদ (Heliocentrism) প্রচলিত আছে।

ক্লডিয়াস টলেমি
(খ্রিষ্টপূর্ব ১৭০-১০০)

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. প্রকল্প কত প্রকার? *[রা. বো. ২০২৪; য. বো. ২০২১; সি. বো. ২০১৭]*
২. 'সূর্য পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে'— এটা কার মতবাদ ছিল? *[সকল বোর্ড ২০১৮]*
৩. কোন যুক্তিবিদ তিন প্রকার প্রকল্পের কথা বলেছেন?
৪. নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্পের অপর নাম কী?
৫. নেপচুন গ্রহ আবিষ্কারের দৃষ্টান্ত প্রকল্পের কোন প্রকরণকে নির্দেশ করে?
৬. যে প্রকল্প ঘটনার নিয়ম সম্পর্কে সংশ্লিষ্ট তাকে কী বলে?

উত্তরের জন্য ১৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

কার্ভেথ রিড প্রণীত প্রকল্পের শ্রেণিবিভাগ ছক আকারে দেখাও।

পাঠ ৪ ও ৫

বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলি
Conditions of Legitimate Hypothesis

প্রকল্প হলো কোনো বিষয় বা ঘটনা সম্পর্কে প্রাথমিক অনুমান বা ধারণা। যেকোনো অনুমান বা ধারণাই প্রকল্প নয়। কোনো ধারণাকে যথার্থ প্রকল্প হতে হলে কতগুলো শর্ত পূরণ করতে হয়। এগুলোকে যথার্থ বা বৈধ প্রকল্পের শর্ত বলে। শর্তগুলো হলো:

১. প্রকল্পকে অবশ্যই সুনির্দিষ্ট হতে হবে।
২. প্রকল্পকে অবশ্যই যৌক্তিক হতে হবে।
৩. প্রকল্পকে প্রাসঙ্গিক হতে হবে।
৪. প্রকল্পকে প্রমাণযোগ্য হতে হবে।
৫. প্রকল্পকে বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে।
৬. প্রকল্পকে সত্যের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে।
৭. প্রকল্পকে বিষয় বা ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য পর্যাপ্ত হতে হবে।
৮. প্রকল্পকে সামঞ্জস্যপূর্ণ ধারণায় প্রকাশ করতে হবে।
৯. প্রকল্প হবে প্রকৃত কারণ অনুসন্ধান ভিত্তিক।
১০. প্রকল্প আত্মবিরোধী হতে পারবে না।

নিচে এসব শর্তের ব্যাখ্যা দেওয়া হলো:

১. **প্রকল্পকে অবশ্যই সুনির্দিষ্ট হতে হবে:** প্রকল্প বা আনুমানিক ধারণা হবে সুনির্দিষ্ট। কারণ বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যাদানের জন্য প্রকল্প গঠন করা হয়। এজন্য সুনির্দিষ্ট ধারণার ভিত্তিতে প্রকল্পকে প্রকাশ করতে হবে, অস্পষ্ট বা এলোমেলোভাবে নয়। কারণ অস্পষ্ট প্রকল্প দিয়ে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায় না। আর কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়যোগ্য না হলে সেই প্রকল্প ব্যর্থ বলে প্রমাণিত হয়। যেমন: বন্যার কারণ হিসেবে যদি প্রকল্প করা হয়, কোনো একটি সমস্যার কারণে পানি বৃদ্ধি পেয়ে বন্যা হয়েছে। তাহলে প্রকল্পটি হবে অনির্দিষ্ট। আর এ প্রকল্প দিয়ে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা সম্ভব নয়। তাই এর কোনো মূল্য নেই। এজন্য প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে কার্যকারণ অবশ্যই সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট হতে হবে।

২. **প্রকল্পকে অবশ্যই যৌক্তিক হতে হবে:** প্রকল্প অযৌক্তিক বা অবাস্তব হতে পারবে না। কারণ অযৌক্তিক বা অবাস্তব প্রকল্প দিয়ে ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায় না। আর কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ই হলো প্রকল্প প্রণয়নের মূল উদ্দেশ্য। এজন্য প্রকল্প অযৌক্তিক হলে সে প্রকল্প বৈধ হতে পারে না। প্রকল্প বৈধ হতে গেলে অবশ্যই তাকে সংশ্লিষ্ট ঘটনা সম্পর্কে যৌক্তিক অনুমান প্রকাশক হতে হবে। যেমন- ভূমিকম্পের কারণ নির্ণয়ে যদি কোনো প্রকল্প করা হয় যে, মাটির অভ্যন্তরে একজন দেবতা আছেন। তিনি অসন্তুষ্ট হয়ে ভূপৃষ্ঠকে এলোমেলো করে দিয়েছেন, তাহলে এটি হবে অযৌক্তিক বা অলীক প্রকল্প। এ ধরনের প্রকল্প গ্রহণযোগ্য নয়।

৩. **প্রকল্পকে প্রাসঙ্গিক হতে হবে:** প্রাসঙ্গিকতা প্রকল্পের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। কারণ কোনো ঘটনাকে সহজ সরলভাবে ব্যাখ্যা করা এবং কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করার জন্য আমরা প্রকল্প প্রণয়ন করি। কাজেই যে ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য আমরা প্রকল্প প্রণয়ন করি তাকে সেই ঘটনার সঙ্গে প্রাসঙ্গিক হতে হবে। প্রাসঙ্গিক না হলে ঘটনাটিকে ব্যাখ্যা করা বা কারণ নির্ণয় করা সম্ভব হবে না। আর এক্ষেত্রে প্রকল্পটি একটি অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলে বিবেচিত হবে। যেমন: কোনো একটি পাইপ ফেটে যাওয়ার কারণ হিসেবে যদি আমরা প্রকল্প করি যে, শনি দেবতার অসন্তুষ্টির কারণে পাইপ ফেটে গেছে তাহলে প্রকল্পটি গ্রহণযোগ্য হবে না। কারণ পানির পাইপ ফেটে যাওয়ার সাথে শনি দেবতার কোনো সম্পর্ক নেই। এখানে যদি প্রকল্প করা হতো যে, পানির তাপমাত্রা হিমাঙ্কের নিচে চলে যাওয়ায় পানি জমে বরফ হয়ে আয়তনে বেড়ে গিয়ে পাইপ ফেটে গেছে, তাহলে প্রকল্পটি প্রাসঙ্গিক হতো। তাই প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে অবশ্যই অনুমানকে সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে প্রাসঙ্গিক হতে হবে।

৪. **প্রকল্পকে প্রমাণযোগ্য হতে হবে:** কোনো প্রকল্প বৈধ হওয়ার জন্য তাকে যাচাইযোগ্য বা প্রমাণযোগ্য হতে হবে। কারণ কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। তাই প্রকল্পকে যদি প্রমাণ করা না যায় তাহলে তা বৈধ হবে না। যেমন: সুনামির কারণ নিয়ে যদি প্রকল্প করা হয় যে, পৃথিবীতে মানুষের মধ্যে দ্বন্দ্ব-সংঘাতের কারণে এক অতিপ্রাকৃত শক্তি শাস্তিস্বরূপ সুনামি ঘটিয়ে থাকেন - তাহলে এ প্রকল্পটি প্রমাণযোগ্য হবে না। আর প্রমাণযোগ্য নয় বলেই প্রকল্পটি বৈধ হবে না। প্রমাণ কথাটির অর্থ এই নয় যে, সব সময় অভিজ্ঞতাভিত্তিক প্রমাণ থাকতে হবে। পরোক্ষভাবে যাচাইযোগ্য হলেও তা প্রমাণযোগ্য বলে বিবেচিত হবে। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটনের আবিষ্কৃত মাধ্যাকর্ষণ সূত্রকে আমরা প্রত্যক্ষভাবে পরখ করতে পারি না। বিশেষ কিছু বৈজ্ঞানিক বিষয়কে তাৎক্ষণিকভাবে প্রমাণ করা গেলেও অণু, পরমাণু, ইলেকট্রন, প্রোটন, তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গ ইত্যাদিকে আমরা তাৎক্ষণিক অভিজ্ঞতার মাধ্যমে প্রমাণ করতে পারি না, কিন্তু এগুলো পরোক্ষভাবে প্রমাণযোগ্য। তাই প্রত্যক্ষ হোক বা পরোক্ষ হোক, বৈধ প্রকল্পকে প্রমাণযোগ্য হতে হবে।

৫. **প্রকল্পকে বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে:** যেকোনো প্রাথমিক অনুমান যথার্থ বা বৈধ হতে হলে তাকে বাস্তব কারণ ভিত্তিক হতে হবে। বাস্তবে পাওয়া যায় না এমন কোনো কারণকে কখনো প্রকল্প হিসেবে গ্রহণ করা যাবে না। বাস্তব অস্তিত্ব নেই, এমন কোনো কারণকে প্রকল্প হিসেবে গ্রহণ করা হলে তা বৈধ হবে না। যেমন: কোনো একজন বিখ্যাত লোক যদি হঠাৎ নিখোঁজ হয়ে যান; তার নিখোঁজ হওয়ার কারণ হিসেবে যদি বলা হয় যে, কোনো দুষ্ট দৈত্য-দানব লোকটিকে লোকচক্ষুর অন্তরালে নিয়ে গেছে। তাহলে তা বৈধ হতে পারে না। কারণ বাস্তবে কোনো দৈত্য-দানব আমরা দেখতে পাই না। উপর্যুক্ত ঘটনার কারণ হিসেবে যদি বলা হয় যে, লোকটি একজন বিখ্যাত ব্যবসায়ী ছিলেন এবং কতিপয় সন্ত্রাসী তাকে অপহরণ করে হত্যা করেছে। তাহলে তা বাস্তবসম্মত হতো বা বৈধ বলে গণ্য করা যেতো। অন্যদিকে, প্রকল্পের অনেক সময় অভিজ্ঞতা ভিত্তিক প্রত্যক্ষযোগ্য কারণ নাও থাকতে পারে। যেমন: 'ইথার'-এর প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতাভিত্তিক প্রমাণ দেয়া যায় না। এজন্য ইথার অস্তিত্বশীল নয়- একথা বলা যায় না। কারণ ইথারের অস্তিত্ব না থাকলে আলো ও শব্দের গতি ব্যাখ্যা করা যায় না। ইথারকে পরোক্ষভাবে জানা যায়। তাই এটিও বাস্তব। এজন্য প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে তাকে বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে।

৬. **প্রকল্পকে সত্যের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে:** বৈধ প্রকল্পকে সত্যের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে। কারণ প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য। আর কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হলে তা তত্ত্ব আকারে প্রতিষ্ঠিত হয়। এ তত্ত্ব বা প্রতিষ্ঠিত সত্য প্রাথমিক প্রকল্প থেকেও অধিক মূল্যবান। তাই কোনো প্রকল্প প্রতিষ্ঠিত সত্যের বিরোধী হতে পারবে না। যেমন: ভূমিকম্পের কারণ হিসেবে যদি বলা হয়, শনি গ্রহের আকর্ষণে ভূমিকম্প হয়, তাহলে তা প্রতিষ্ঠিত সত্যের বিরোধী হবে। আর প্রতিষ্ঠিত সত্যের বিরোধী হলে তা বৈধ প্রকল্পের মর্যাদা লাভ করবে না। আবার অনেক সময় প্রতিষ্ঠিত সত্যের বিপরীত মতবাদও সত্য হতে পারে। কারণ কোনো একজন বিজ্ঞানী একটি তত্ত্ব প্রমাণিত করেন। অন্যকোনো বিজ্ঞানী যদি একই মতবাদের বিপরীত মতবাদ পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণ করতে পারেন তাহলে তাও প্রতিষ্ঠিত সত্য বলে গণ্য হবে। যেমন: জ্যোতির্বিজ্ঞানী টলেমি যে ভূ-কেন্দ্রিক মতবাদ প্রমাণ করেন- তা প্রতিষ্ঠিত সত্য ছিল। অন্যদিকে কোপার্নিকাস টলেমির বিপরীত মতবাদ প্রদান করে প্রমাণ করেন যে, সূর্যকেন্দ্রিক মতবাদই সত্য। তাই এটিও প্রতিষ্ঠিত সত্য। এজন্য প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে তাকে প্রতিষ্ঠিত সত্যের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে।

৭. **প্রকল্পকে বিষয় বা ঘটনা ব্যাখ্যা দেয়ার জন্য পর্যাপ্ত বা পূর্ণাঙ্গ হতে হবে:** কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। এজন্য প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে অবশ্যই ঘটনা ব্যাখ্যার জন্য পর্যাপ্ত হতে হবে। আংশিক বা অসম্পূর্ণ প্রকল্প কোনো অবস্থাতেই বৈধ হতে পারে না। যেমন: কোনো দেশের নারী ও শিশু পাচারের কারণ হিসেবে যদি প্রকল্প করা হয় যে, ঐ দেশের জনসংখ্যা বৃদ্ধির কারণে এটি ঘটেছে তাহলে প্রকল্পটি হবে আংশিক। এই ধরনের প্রকল্প বৈধ হতে পারে না। কারণ জনসংখ্যা বৃদ্ধি কোনো দেশের নারী ও শিশু পাচারকে ব্যাখ্যা করার জন্য যথেষ্ট নয়। তাই কোনো প্রকল্প বৈধ হতে হলে যেসব বৈশিষ্ট্য বা কারণ কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য পর্যাপ্ত বা সম্পূর্ণ সেগুলো প্রকল্পের মধ্যে থাকতে হবে।

৮. **প্রকল্পকে সামঞ্জস্যপূর্ণ ধারণায় প্রকাশ করতে হবে:** বৈধ প্রকল্পকে সামঞ্জস্যপূর্ণ ধারণায় প্রকাশ করতে হবে। কারণ অসামঞ্জস্যপূর্ণ ধারণার মাধ্যমে কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা যায় না। আর কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ে ব্যর্থ হলে প্রকল্প গ্রহণযোগ্য হবে না। সামঞ্জস্যপূর্ণ ধারণায় প্রকাশ বলতে প্রকল্পটি এমন হবে, যেন আলোচ্য ঘটনার সাথে প্রকল্পটির বাস্তব সামঞ্জস্য থাকে। যেমন: একজন ছাত্র গণিতে খুবই ভালো। পরীক্ষার আগে সে কোনো গণিতচর্চা করেনি, কিন্তু পরীক্ষায় ভালো নম্বর পেয়েছে। এখন যদি এ ঘটনার কারণ হিসেবে ধরে নেয়া হয় যে, গণিতচর্চা না করার কারণেই ছাত্রটি ভালো নম্বর পেয়েছে। তাহলে প্রকল্পটি সামঞ্জস্যহীন হবে। আর সামঞ্জস্যহীন হলে কোনো প্রকল্পই বৈধ হবে না। এজন্য বৈধ প্রকল্প বাস্তবতার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে।

৯. **প্রকল্প হবে প্রকৃত কারণ অনুসন্ধানভিত্তিক:** প্রকল্প হলো কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। এই আনুমানিক ধারণা হবে প্রকৃত কারণ অনুসন্ধানভিত্তিক। যদি প্রকৃত কারণ অনুসন্ধানভিত্তিক না হয়ে অন্য কোনো দিকে প্রকল্পের লক্ষ্য থাকে, তাহলে প্রকল্পটি অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বা মূল্যহীন প্রকল্পে পরিণত হবে। যেমন: একজন অসুস্থ লোককে ডাক্তার কয়েক প্রকার ওষুধ সেবন করতে দিলেন। কয়েকদিন পর রোগীটি সুস্থ হয়ে উঠল। এখন উক্ত রোগীটির সুস্থতার কারণ হিসেবে যদি ডাক্তারের চিকিৎসাকে বাদ দিয়ে লোকটি যে ঘরে ঘুমাতেন তা বলার চেষ্টা করা হয়, তাহলে প্রকল্পটি প্রকৃত কারণ অনুসন্ধানভিত্তিক হবে না। আর এই ধরনের প্রকল্প অবৈধ বলে বিবেচিত হবে।

১০. **প্রকল্প আত্মবিরোধী হতে পারবে না:** কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয় করার জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা হিসেবে প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। এই প্রকল্প আত্মবিরোধী হতে পারবে না। প্রকল্প আত্মবিরোধী বলতে বোঝায়, ঘটনার জন্য গৃহীত প্রকল্প এবং আলোচ্য ঘটনা পরস্পরবিরোধী। যেমন: কোনো গরিব লোকের ধনী হওয়ার কারণ হিসেবে যদি প্রকল্প করা হয় যে, লোকটি খুবই অলস ছিলেন এবং সারাদিন ঘুমিয়ে থাকতেন। তাই তিনি ধনী হয়েছেন। তাহলে প্রকল্পটি আত্মবিরোধী হবে। কারণ এখানে আলোচ্য ঘটনা ও প্রকল্প পরস্পরবিরোধী। এই রকম প্রকল্প মূল্যহীন। তাই কোনো প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে তার সাথে আলোচ্য ঘটনার কোনো বিরোধ থাকতে পারবে না।

উপর্যুক্ত শর্তগুলোর আলোচনা থেকে দেখা যায় যে, প্রকল্পের কিছু বৈশিষ্ট্য বা নীতিমালা আছে। এ নীতিমালা অনুসরণ করেই প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। তাহলেই প্রকল্প বৈধ বলে গণ্য হবে। অন্যথায় যেকোনো প্রকল্প তার বৈধতা হারাবে। অর্থাৎ প্রকল্পের উদ্দেশ্য যেহেতু কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা, তাই শর্তগুলো পূরণ না করলে প্রকল্পটি দিয়ে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যাবে না।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. প্রকল্পের প্রধান শর্ত কী? */চ. বো. ২০১৯/*

২. কোন ধরনের প্রকল্প কোনো ঘটনার সঠিক ব্যাখ্যা দিতে পারে না? */ঢা. বো. ২০২২; ২০১৭/*

৩. আরিফা নিয়মিত শ্রেণিকক্ষে উপস্থিত থাকে ও পড়াশোনা করে কিন্তু পরীক্ষায় সে অকৃতকার্য হয়েছে। বলা হলো পড়াশোনা করাই তার অকৃতকার্য হওয়ার কারণ। গৃহীত প্রকল্পটির স্বরূপ কী? */ঢা. বো. ২০১৭/*

৪. একটি প্রকল্প কখন বৈধ হিসেবে প্রমাণিত হয়? */দি. বো. ২০১৬/*

৫. বাস্তব কারণ কী? */য. বো. ২০২২; দি. বো. ২০১৯/*

৬. বন্যার কারণ হিসেবে যদি প্রকল্প করা হয়, কোনো একটি সমস্যার কারণে পানি বৃদ্ধি পেয়ে বন্যা হয়েছে। তাহলে প্রকল্পটি কী হিসেবে বিবেচনা করা হবে?

উত্তরের জন্য ১৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

যেসব শর্ত পূরণের মাধ্যমে প্রকল্প বৈধ হয় তা দলীয় আলোচনার মাধ্যমে চিহ্নিত করো।

পাঠ ৬ ও ৭

প্রকল্পের প্রমাণ
Proofs of Hypothesis

প্রকল্প হলো কোনো ঘটনা বা বিষয়কে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। এ আনুমানিক ধারণাকে যথার্থ হতে হলে এর কতগুলো গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য থাকতে হয় বা কতগুলো শর্ত পূরণ করতে হয়। এ শর্তসমূহ পূরণের মাধ্যমে প্রকল্প বৈধ বলে বিবেচিত হয়। আর বৈধ প্রকল্প যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রমাণিত হলে তা তত্ত্বের মর্যাদা লাভ করে। কারণ প্রকল্প যতই বৈধ বা প্রাসঙ্গিক হোক না, যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রমাণিত হওয়ার পূর্বে একে কোনো সূত্র বা নিয়ম বলা যায় না। অর্থাৎ বৈধ প্রকল্প বিভিন্ন পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণিত হওয়ার পরই কেবল নিয়ম বা তত্ত্বে পরিণত হয়। প্রকল্প প্রমাণ করার জন্য কতগুলো মানদণ্ড আছে। এগুলো নিচে আলোচনা করা হলো:

১. যাচাইকরণ (Verification): প্রকল্প প্রমাণের প্রধান পদ্ধতি হলো যাচাইকরণ। প্রকল্পকে বাস্তব ঘটনার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হয়। কোনো ঘটনা বাস্তবের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ কি-না তা নির্ণয়ের মানদণ্ড হলো যাচাইকরণ বা Verification। যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রকল্প বাস্তব ঘটনার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ বা বাস্তব ঘটনার দ্বারা সমর্থিত এটা প্রমাণ করতে হয়। যাচাইকরণ দুই প্রকার। যথা—

ক. প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ (Direct Verification)
খ. পরোক্ষ যাচাইকরণ (Indirect Verification)

ক. প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ (Direct Verification):

প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে যখন কোনো প্রকল্পকে যাচাই করা হয়, তখন তাকে প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ বলে। প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ আবার দু'ধরনের হতে পারে। যেমন:

i. নিরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাইকরণ
ii. পরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাইকরণ

i. **নিরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাইকরণ:** প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে প্রকল্প যাচাই করাকে নিরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাইকরণ (Verification by Observation) বলে। যেমন: বুধ গ্রহের বিচ্যুতির কারণ হিসেবে বিজ্ঞানীগণ এর আশেপাশে অন্য একটি গ্রহ কল্পনা করেন। পরবর্তীতে তারা বিভিন্ন যন্ত্রের মাধ্যমে যখন বৃহস্পতি গ্রহটি নিরীক্ষণ করেন, তখন প্রকল্পটি নিরীক্ষণের সাহায্যে সমর্থিত হয়। এই ধরনের যাচাইকরণকে বলা হয় নিরীক্ষণাত্মক প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ বা নিরীক্ষণাত্মক প্রত্যক্ষ সমর্থন।

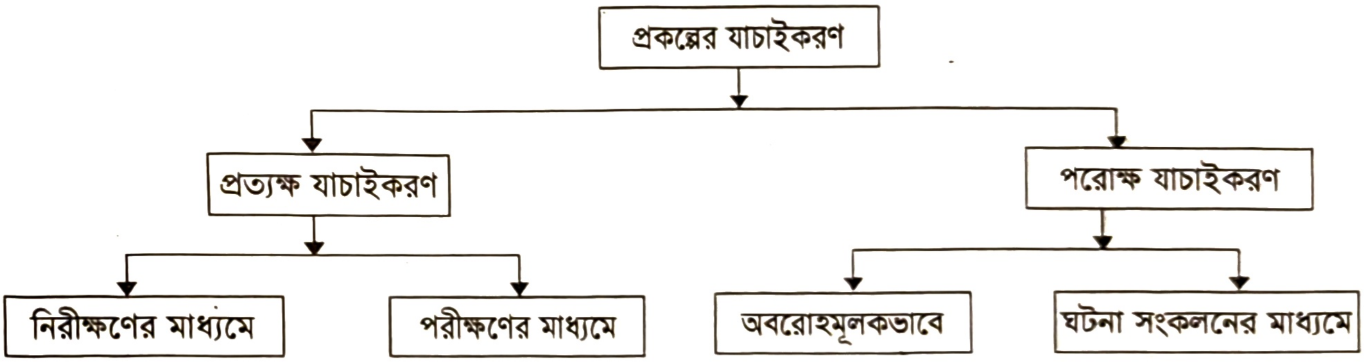
ii. **পরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাইকরণ:** পরীক্ষণের সাহায্যে যখন কোনো প্রকল্পকে যাচাই করা হয়, তখন তাকে পরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাইকরণ (Experimental Verification) বলে। অর্থাৎ প্রকল্পকে যখন নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে যাচাই করা হয়, তখন তার পরীক্ষণাত্মক যাচাইকরণ সম্পন্ন হয়। যেমন: পরীক্ষাগারের অক্সিজেনের তুলনায় বায়ুমণ্ডল থেকে প্রাপ্ত অক্সিজেনের ওজন একটু বেশি। এর কারণ হিসেবে বিজ্ঞানীগণ প্রকল্প প্রণয়ন করেন যে, বায়ুমণ্ডলের অক্সিজেনের সাথে অন্য কোনো গ্যাস মিশ্রিত আছে। পরে বিজ্ঞানীগণ পরীক্ষাগারে গবেষণা করে দেখতে পেলেন যে, বায়ুমণ্ডলের অক্সিজেনে আর্গন গ্যাস মিশ্রিত আছে। এজন্য বায়ুমণ্ডলের অক্সিজেনের ওজন বেশি।

খ. পরোক্ষ যাচাইকরণ (Indirect Verification):

প্রকল্প প্রমাণের ক্ষেত্রে অনেক সময় দেখা যায়, এমন অনেক প্রকল্প আছে যেগুলো প্রত্যক্ষভাবে যাচাই করা যায় না। এসব প্রকল্পকে যৌক্তিকভাবে অবরোহ পদ্ধতিতে যাচাই করতে হয়। এরূপ যাচাইকরণকে পরোক্ষ যাচাইকরণ বলে। যেমন: পরমাণুর (Atom) অস্তিত্ব প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার মাধ্যমে যাচাই করা যায় না। ফলে পরোক্ষভাবে যাচাই করে এর অস্তিত্ব প্রমাণ করতে হয়। এই রকম প্রমাণকে পরোক্ষ প্রমাণ বলে। প্রকল্পের পরোক্ষ যাচাইকরণ আবার দু'প্রকার হতে পারে। যেমন: i. অবরোহমূলক পরোক্ষ যাচাইকরণ ii. ঘটনা সংকলনের মাধ্যমে পরোক্ষ যাচাইকরণ।

i. **অবরোহমূলক পরোক্ষ যাচাইকরণ:** অবরোহ অনুমানের সিদ্ধান্ত সব সময় আশ্রয়বাক্যের সমব্যাপক অথবা আশ্রয়বাক্য থেকে কম ব্যাপক হয়। একইভাবে অবরোহমূলক যাচাইকরণে ব্যাপকতর কোনো নিয়মের ভিত্তিতে অপেক্ষাকৃত কম ব্যাপক নিয়মে প্রকল্প যাচাই করা হয়। অর্থাৎ যুক্তির অবরোহমূলক নিয়ম অনুসারে যাচাই করা হয়। এরূপ প্রমাণকে প্রকল্পের অবরোহমূলক প্রমাণ বলে। যেমন: 'বায়ুমণ্ডলের চাপেই চাপমান যন্ত্রের পারদ ওপরের দিকে ওঠে'– ইতালির **পদার্থবিজ্ঞানী টরিসেলির** (Evangelista Torricelli; ১৬০৮-১৬৪৭ খ্রি.) সূত্রটির একটি অবরোহমূলক যাচাই করেন **ফরাসি বিজ্ঞানী প্যাসকেল** (Blaise Pascal; ১৬২৩-১৬৬২ খ্রি.)। এই সূত্রের সাহায্যে প্যাসকেল অবরোহ পদ্ধতিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করেন— যেখানে বায়ুচাপ কম, সেখানে পারদসূত্র কম ওপরে উঠবে। তার এই প্রকল্পের যাচাইকরণের জন্য তিনি যন্ত্রটিকে নিয়ে একটি পাহাড়ের ওপরে উঠলেন এবং দেখতে পেলেন, চাপমান যন্ত্রের পারদ কম উপরে ওঠে। এভাবে প্রকল্পটির অবরোহমূলক যাচাইকরণ সম্পন্ন হয়।

ii. **ঘটনা সংকলনের মাধ্যমে পরোক্ষ যাচাইকরণ:** প্রকল্প যাচাই করতে গিয়ে অনেক সময় দেখা যায়, এমন অনেক প্রকল্প আছে যেগুলো প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার সাহায্যে প্রমাণ করা যায় না। আবার পরোক্ষভাবে অবরোহমূলক পদ্ধতিতেও প্রমাণ করা সম্ভব নয়। অথচ এসব প্রকল্পকে আমরা অস্বীকার করতে পারি না। এই জাতীয় প্রকল্পকে যাচাই করার জন্য এর সাথে সংশ্লিষ্ট ঘটনাগুলো সংকলন করে পরোক্ষভাবে প্রমাণ করতে হয়। যেমন: পরমাণুর অস্তিত্ব প্রত্যক্ষভাবে প্রমাণ করা যায় না। এক্ষেত্রে কোন কোন অবস্থায় এর অস্তিত্ব স্বীকার করলে ঘটনা ব্যাখ্যা করা যায় এবং কোন কোন অবস্থায় এর অস্তিত্ব অস্বীকার করলে ঘটনা ব্যাখ্যা করা যায় না—এ সকল দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করে পরোক্ষভাবে পরমাণুর অস্তিত্ব যাচাই করতে হয়। প্রকল্পের এরূপ যাচাইকরণকে ঘটনা সংকলনের মাধ্যমে যাচাইকরণ বলে। প্রকল্পের যাচাইকরণকে নিচের ছকের মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়:



২. প্রকল্পকে ব্যাখ্যাযোগ্য হতে হবে: কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। সেক্ষেত্রে প্রণয়ন করা প্রকল্পটিকে উক্ত ঘটনা ব্যাখ্যায় পর্যাপ্ত বা যথেষ্ট হতে হবে। ব্যাখ্যাতীত কোনো বিষয় প্রকল্প হতে পারে না। এজন্য বিভিন্ন যুক্তিবিদ মনে করেন, কোনো প্রকল্প যদি একটি নির্দিষ্ট ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য যথেষ্ট হয় তাহলে প্রকল্পটিকে বৈধ বলে গণ্য করা যায়। আর যদি প্রকল্পটি সংশ্লিষ্ট ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য যথেষ্ট না হয় তাহলে প্রকল্পটি মূল্যহীন হয়ে পড়ে। যেমন: সূর্য থেকে পৃথিবীতে আলোকরশ্মি আসার কারণ হিসেবে ব্রিটিশ বিজ্ঞানী আইজ্যাক নিউটনের কণিকাতত্ত্বের প্রকল্পটি আলোর সকল প্রকৃতি যথার্থভাবে ব্যাখ্যা করতে পারেনি। ঘটনা ব্যাখ্যায় যথার্থ না হওয়ার কারণে এটি বাতিল হয়ে যায়। অন্যদিকে আলোর সকল প্রকৃতি ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে ডাচ বিজ্ঞানী হাইগেনের (Christiaan Huygens; ১৬২৯-১৬৯৫ খ্রি.) তরঙ্গতত্ত্বটি যথার্থ বলে প্রমাণিত হয়। এজন্য তরঙ্গতত্ত্বটি আলোকের প্রকৃতি ব্যাখ্যায় প্রমাণিত তত্ত্ব। আবার অনেক সময় দেখা যায় একটি তত্ত্বের তুলনায় অন্য কোনো তত্ত্ব ঘটনাটিকে ভালোভাবে ব্যাখ্যা করতে পারে। যেমন: আলোর গতি-প্রকৃতি ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে কণিকাতত্ত্বের তুলনায় তরঙ্গ তত্ত্ব (Wave Theory), তরঙ্গতত্ত্বের তুলনায় বিদ্যুৎ-চুম্বক তত্ত্ব (Electro-Magnetic Theory) এবং বিদ্যুৎ-চুম্বক তত্ত্বের তুলনায় ফোটন তত্ত্ব (Photon Theory) অধিক কার্যকর।

৩. অনন্য বা মৌলিকত্ব : প্রকল্প প্রণয়নের সময় অনেক ক্ষেত্রে দেখা যায়, একটি ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য একাধিক প্রকল্প প্রণয়ন করা যায়। এ অবস্থায় কোন প্রকল্পটি ঘটনাটি ব্যাখ্যা করার জন্য যথার্থ— তা নির্ণয় করা জরুরি। কারণ কোনো ঘটনা ব্যাখ্যার জন্য যখন প্রকল্প প্রণয়ন করা হবে, তখন গৃহীত প্রকল্পটিকে 'একমাত্র' বা 'অনন্য' প্রকল্প হিসেবে উপস্থাপন করতে হয়। অর্থাৎ ঘটনাটির ব্যাখ্যায় অন্য কোনো প্রকল্প সমকক্ষ হবে না। একমাত্র প্রকল্প হলো এমন, যা ঘটনাটির পূর্ণাঙ্গ ব্যাখ্যায় এককভাবে কার্যকর। আর যে দৃষ্টান্ত ব্যবহার করে প্রতিযোগী অন্যান্য প্রকল্প পরিহার করে অনন্য বা একমাত্র প্রকল্প নির্ণয় করা হয়। ব্রিটিশ দার্শনিক ফ্রান্সিস বেকন একে 'চরম দৃষ্টান্ত' বা 'সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত' বলে অভিহিত করেছেন। চরম দৃষ্টান্ত বা সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত একটি প্রকল্পের সত্যতা প্রমাণ করতে এবং অন্যান্য প্রকল্পকে বাতিল করতে সাহায্য করে। যেমন: মিশরীয় জ্যোতির্বিজ্ঞানী টলেমি প্রকল্প করেন যে, পৃথিবী হলো মহাবিশ্বের কেন্দ্র এবং অন্যান্য গ্রহ-নক্ষত্র পৃথিবীকে কেন্দ্র করে আবর্তিত হয়। তার এ প্রকল্পই ভূকেন্দ্রিক তত্ত্ব হিসেবে পরিচিত। পরবর্তীতে পোল্যান্ডের জ্যোতির্বিজ্ঞানী কোপার্নিকাস প্রকল্প করেন, সূর্যই মহাবিশ্বের কেন্দ্র এবং অন্যান্য গ্রহ-নক্ষত্র সূর্যকে কেন্দ্র করে আবর্তিত হয়। তার এই প্রকল্প সৌরকেন্দ্রিক তত্ত্ব হিসেবে পরিচিত। এ দুই মতবাদই এক সময় সমস্যার সৃষ্টি করে এবং এদের মধ্যে কোনটি সঠিক তা নির্ণয় করা জরুরি হয়ে দাঁড়ায়। পরবর্তীতে দেখা যায়, আলোর গতি-প্রকৃতি ব্যাখ্যায় ভূকেন্দ্রিক মতবাদ পর্যাপ্ত নয়, কিন্তু সৌরকেন্দ্রিক মতবাদের দ্বারা বিষয়টি পর্যাপ্তভাবে ব্যাখ্যা করা যায়। তাই আলোর গতি-প্রকৃতি ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে সৌরকেন্দ্রিক তত্ত্ব গ্রহণই হলো সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত। এখন পর্যন্ত সৌরকেন্দ্রিক তত্ত্ব স্বীকৃত মতবাদ হিসেবে সকলের নিকট গ্রহণযোগ্য।

জেনে রাখো

'সূর্য পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে'— এটা কোপার্নিকাস এর মতবাদ। এ মতবাদকে সৌরকেন্দ্রিক মতবাদ বলা হয়।

সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত আবার দু'ধরনের হতে পারে। যেমন:

ক. চরম দৃষ্টান্ত

খ. চরম পরীক্ষণ

নিচে এগুলো ব্যাখ্যা করা হলো:

ক. **চরম দৃষ্টান্ত:** যখন নিরীক্ষণের সাহায্যে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত (Crucial Instance) সংগ্রহ করা হয় তখন তাকে চরম দৃষ্টান্ত বলে। যেমন: একসময় ধারণা করা হতো যে, আলো সব সময় সরল রেখায় চলে। কিন্তু জার্মান বিজ্ঞানী আলবার্ট আইনস্টাইন (Albert Einstein; ১৮৭৯-১৯৫৫ খ্রি.) মত প্রদান করেন যে, মাধ্যাকর্ষণের টানে আলোর গতি বেঁকে যায়। পরবর্তীতে ১৯৩০ সালের পূর্ণ সূর্যগ্রহণের সময় দেখা যায় যে, সূর্যের আলো কিছুটা বাঁকা পথে পৃথিবীতে আসছে। ফলে আইনস্টাইনের তত্ত্বটি সঠিক বলে প্রমাণিত হয়।

জেনে রাখো

বিজ্ঞানী আইনস্টাইন আলোর ফোটন তত্ত্বটি দেন। যে তত্ত্বের মাধ্যমে আলোর সকল প্রকৃতি ব্যাখ্যা করা সম্ভব।

খ. **চরম পরীক্ষণ:** যখন পরীক্ষণের মাধ্যমে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত নির্ণয় করা হয়, তখন তাকে চরম পরীক্ষণ বলে। যেমন: মাটি খুঁড়তে গিয়ে এক সময় একটি পাত্রে কতগুলো চকচকে পদার্থের টুকরা পাওয়া গেল। প্রথমে বোঝা গেল না এগুলো কাচ না হীরা। পরে পরীক্ষা করে দেখা গেল এগুলো হীরার টুকরা।

৪. আরোহ সমন্বয় (Consilience of Induction): প্রকল্প হলো কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য আনুমানিক ধারণা। কিন্তু অনেক সময় দেখা যায় যে ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় সে ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা ছাড়াও একই প্রকল্প দিয়ে অন্যান্য ঘটনাকেও ব্যাখ্যা করা যায়। একে প্রকল্পের আরোহ সমন্বয় বলে। অর্থাৎ যখন একই প্রকল্প সংশ্লিষ্ট ঘটনা ব্যাখ্যা করা ছাড়াও অন্যান্য ঘটনা ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়, তখন প্রকল্পের ক্ষেত্রে আরোহ সমন্বয় ঘটে।

কোনো প্রকল্পের ক্ষেত্রে আরোহ সমন্বয় ঘটলে সেই প্রকল্পের মূল্য অন্যান্য প্রকল্পের তুলনায় বেশি হয়। কারণ এই প্রকল্প অন্যান্য ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারে। **যেমন:** মাধ্যাকর্ষণ প্রকল্পটি প্রথমে বস্তুর পতনের ব্যাখ্যা করার জন্য প্রণয়ন করা হয়েছিল। পরবর্তীতে একই প্রকল্প দিয়ে আকাশে গ্রহ-নক্ষত্রের অবস্থান, গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধি, জোয়ার-ভাটা ইত্যাদি ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা হয়। ফলে মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কিত প্রকল্পটি আরোহ সমন্বয়ের মাধ্যমে আরও অধিক গুরুত্ব লাভ করেছে।

৫. ভবিষ্যদ্বাণীর ক্ষমতা (Power of Prediction): প্রকল্পের মাধ্যমে যখন কোনো ভবিষ্যদ্বাণী করা হয় এবং ঐ ভবিষ্যদ্বাণী যদি পরবর্তীতে সত্য বলে প্রমাণিত হয়, তখন প্রকল্পটি যথার্থ প্রমাণিত হয়। **ব্রিটিশ যুক্তিবিদ উইলিয়াম হিওয়েল বলেন, ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা হলো প্রকল্পের অন্যতম প্রমাণ।** তবে যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল (John Stuart Mill) এ প্রমাণের বিরুদ্ধে আপত্তি তোলেন। কারণ তিনি মনে করেন, অনেক সময় ভুল বা অসত্য প্রকল্পের দ্বারাও ঘটনাবলি সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করা যায়। **যেমন:** বিজ্ঞানী টলেমি প্রদত্ত ভূকেন্দ্রিক প্রকল্পের সাহায্যে গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধি সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করা যেত। পরবর্তীকালে টলেমি প্রদত্ত মূল তত্ত্বটি মিথ্যা বলে প্রমাণিত হয়। কিন্তু ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা বলতে যা বোঝায় তা হলো, কোনো প্রকল্পের মাধ্যমে যে ভবিষ্যদ্বাণী করা হবে তা পরবর্তীতে সত্য বলে প্রমাণিত হবে এবং তখন প্রকল্পটি যথার্থভাবে প্রমাণিত প্রকল্প বলে গণ্য হবে। **যেমন:** ইউরেনাস গ্রহের কক্ষপথ সম্পর্কে বিজ্ঞানীরা প্রাথমিক অনুমান করেছিলেন। পরে দেখা গেল যে, তাদের অনুমিত পথ থেকে ইউরেনাস একটু ভিন্ন পথে বেঁকে চলে। এর কারণ হিসেবে বিজ্ঞানীগণ অনুমান করেন যেদিকে ইউরেনাস বেঁকে চলে সেদিকে অন্য কোনো গ্রহ অবস্থান করতে পারে। পরবর্তীতে তাদের এই ভবিষ্যদ্বাণী সত্য বলে প্রমাণিত হয় এবং নেপচুন গ্রহ আবিষ্কৃত হয়। এখনও পর্যন্ত বিজ্ঞানীদের এ ভবিষ্যদ্বাণী সত্য বলে প্রমাণিত।

পরিশেষে বলা যায় যে, প্রকল্প প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা হলেও এটি পরবর্তীতে অনেক গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠে। প্রকল্প প্রমাণের দ্বারা নিয়ম ও মতবাদে পরিণত হয়। তাই প্রকল্পের মর্যাদা নির্ধারণে প্রমাণসমূহ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. প্রকল্প কখন সূত্র বা নিয়মে পরিণত হয়? */রা. বো. ২০২১/*

২. প্রকল্প প্রমাণের সবচেয়ে উৎকৃষ্ট উপায় কোনটি? */সি. বো., য. বো. ২০২৫; ঢা. বো., ম. বো., রা. বো., সি. বো. ২০২১; চ. বো. ২০১৯/*

৩. যাচাইকরণ কত প্রকার? */সি. বো. ২০২১; চ. বো. ২০১৬/*

৪. নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মাধ্যমে প্রকল্প প্রমাণ করাকে কী বলে? */সি. বো. ২০১৬/*

৫. কীসের মাধ্যমে প্রকল্প বাস্তব ঘটনার সাথে সজাতিপূর্ণ এটা প্রমাণ করতে হয়?

৬. প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে যখন কোনো প্রকল্পকে যাচাই করা হয়, তখন তাকে কীরূপ যাচাইকরণ বলে?

উত্তরের জন্য ১৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

প্রকল্প প্রমাণের মানদণ্ডসমূহ ছক আকারে দেখাও।

পাঠ ৮

প্রকল্পের গুরুত্ব
Importance of Hypothesis

কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। প্রকল্প প্রণয়ন ব্যতীত কোনো প্রকার বৈজ্ঞানিক গবেষণা বা অনুসন্ধান সম্ভব নয়। অর্থাৎ যেকোনো বৈজ্ঞানিক গবেষণার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন আবশ্যক। কাজেই প্রকল্পের গুরুত্ব অনস্বীকার্য। তবে কোনো কোনো যুক্তিবিদ প্রকল্পের গুরুত্ব সম্পর্কে ভিন্নমত প্রকাশ করেছেন। এক্ষেত্রে ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন এর বক্তব্য বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। তিনি বলেন, প্রাকৃতিক নিয়ম আবিষ্কারের জন্য প্রকল্পের প্রয়োজন নেই। বরং এক্ষেত্রে নিরীক্ষণ ও অপসারণ সূত্রই যথেষ্ট। অন্যদিকে ব্রিটিশ বিজ্ঞানী স্যার আইজ্যাক নিউটন দাবি করেন, বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে তিনি প্রকল্প প্রণয়ন করেন না। ফ্রান্সিস বেকন ও আইজ্যাক নিউটন প্রকল্পের উপযোগিতা সম্পর্কে যে বিরূপ মন্তব্য করেছেন, তা মূলত অবৈধ প্রকল্পের ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য। বস্তুত, ব্যবহারিক জীবনে প্রকল্পের গুরুত্ব রয়েছে। প্রকল্প ব্যবহার করে বিভিন্ন বিষয় আবিষ্কার বা উদ্ভাবন করা সম্ভব হয়েছে।

বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে প্রকল্প অপরিহার্য। যেকোনো বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের পূর্বে বিজ্ঞানীগণ একটি সম্ভাব্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা করে অগ্রসর হন। তারপর এ আনুমানিক ধারণার সত্যতা যাচাই করতে গিয়ে বিভিন্ন তত্ত্ব ও নিয়ম আবিষ্কার করেন। বিজ্ঞানী নিউটনের মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব, আইনস্টাইনের কোয়ান্টামতত্ত্ব, কোপার্নিকাসের সূর্যকেন্দ্রিক মতবাদ— এসব তত্ত্বে আমরা প্রকল্পের ব্যবহার ও এর সুফল দেখতে পাই।

জেনে রাখো

যেকোনো বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের জন্য প্রকল্প প্রথম যাত্রাস্থল হিসেবে কাজ করে। কেননা বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে প্রথমে প্রকল্প গঠন করতে হয় তারপর ঐ প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে অনুসন্ধান কার্য শুরু করতে হয়।

ভূ-অভ্যন্তরে বিভিন্ন খনিজ সম্পদ আবিষ্কারের জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। কেননা এসব আবিষ্কারের শুরুতে আবিষ্কারকগণ সম্ভাব্য প্রকল্প গ্রহণ করেই অগ্রসর হন। পরবর্তীতে প্রকল্প চূড়ান্ত রূপ লাভ করে। দৈনন্দিন অনেক ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রকল্পের প্রয়োজন হয়। সামাজিক সমস্যা, বিভিন্ন অপরাধের রহস্য উদ্‌ঘাটন, অর্থনৈতিক পরিকল্পনা, দৈনন্দিন জীবনের গুরুত্বপূর্ণ সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে প্রকল্পের ভূমিকা গুরুত্বপূর্ণ। প্রত্যেকটি রাষ্ট্র প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে বিভিন্ন কর্মসূচি গ্রহণ করে। যেমন: বার্ষিক আয়-ব্যয়ের সম্ভাব্য পরিকল্পনা হিসেবে বাজেট প্রণয়ন করা হয়। একইভাবে প্রকল্পের মাধ্যমে উন্নয়ন পরিকল্পনাও গ্রহণ করা হয়। শিক্ষার উন্নতি সাধন, জনগণের জীনযাত্রার মান উন্নয়ন, আন্তর্জাতিক বিভিন্ন লক্ষ্য অর্জনের জন্য প্রকল্পের মাধ্যমেই বিভিন্ন পদক্ষেপ গ্রহণ করা হয়। মানুষের ব্যক্তিগত জীবনেও প্রকল্প অনেক গুরুত্ব বহন করে। কারণ মানুষ কোনো লক্ষ্য অর্জনের আগে প্রাথমিক পরিকল্পনা করে এবং ঐ পরিকল্পনা অনুযায়ী কাজ করে। তাই আমাদের দৈনন্দিন জীবনে প্রকল্প গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

মোটকথা, প্রকল্প ব্যতীত বৈজ্ঞানিক গবেষণা, আবিষ্কার, বিভিন্ন ঘটনার ব্যাখ্যা ও কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা অসম্ভব। প্রাচীনকাল থেকে শুরু করে বর্তমান সময় পর্যন্ত প্রকল্প আমাদের কাছে সমানভাবে গুরুত্বপূর্ণ।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোন ক্ষেত্রে প্রকল্পের অধিক গুরুত্ব পরিলক্ষিত হয়? *[দি. বো. ২০২১; কু. বো. ২০১৬]*
২. কোনো গবেষণায় ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য কী প্রণয়ন করা হয়?
৩. 'প্রাকৃতিক নিয়ম আবিষ্কারের জন্য প্রকল্পের প্রয়োজন নেই।'— এ কথাটি কে বলেছেন?
৪. 'বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে আমি প্রকল্প প্রণয়ন করি না।'— উক্তিটি কার?
৫. যেকোনো বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের পূর্বে বিজ্ঞানীগণ একটি সম্ভাব্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা করে অগ্রসর হন। এই প্রাথমিক ধারণাকে কী বলে?

উত্তরের জন্য ১৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

দুটি দলে ভাগ হয়ে প্রকল্পের গুরুত্ব রয়েছে এমন তিনটি ক্ষেত্রের তালিকা তৈরি করো।

পাঠ ৯

প্রকল্প সম্পর্কিত ধারণাসমূহ
Hypothesis Related Concepts

কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। এ ব্যাখ্যা বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ে প্রকল্পকে অনেকগুলো পর্যায় অতিক্রম করতে হয়। এসব পর্যায়ের সাথে কতগুলো ধারণা জড়িত। প্রকল্প সংশ্লিষ্ট ধারণাসমূহ হলো:

১. পরীক্ষামূলক সমর্থন (Verification)
২. বাস্তব কারণ (Vera Causa or Real Cause)
৩. প্রতিবেদক অনুকল্প (Representative Fictions)
৪. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বা চরম দৃষ্টান্ত (Crucial Instance)
৫. সংকট উত্তরক পরীক্ষণ বা চরম পরীক্ষণ (Crucial Experiment)
৬. কাজ চালানো প্রকল্প (Working Hypothesis or Tentative Hypothesis)
৭. আরোহ সমন্বয় (Consilience of Induction)
৮. প্রকল্প, মতবাদ, নিয়ম ও ঘটনা (Hypothesis, Theory, Law and Fact)

১. **পরীক্ষামূলক সমর্থন (Verification):** পরীক্ষামূলক সমর্থন হলো প্রকল্প প্রমাণের একটি মানদণ্ড। প্রকল্প অবশ্যই বাস্তব ঘটনার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে। আর এটি নির্ণয়ের মানদণ্ড হলো পরীক্ষামূলক সমর্থন। পরীক্ষামূলক সমর্থন দুই প্রকার। যথা— প্রত্যক্ষ সমর্থন ও পরোক্ষ সমর্থন। প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে যখন কোনো প্রকল্পকে যাচাই বা সমর্থন করা হয় তখন তাকে প্রত্যক্ষ সমর্থন বলে। প্রত্যক্ষ সমর্থন আবার দুই প্রকার— নিরীক্ষণের সাহায্যে সমর্থন এবং পরীক্ষণের সাহায্যে সমর্থন। যখন প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে প্রকল্পকে যাচাই বা সমর্থন করা হয়, তখন তাকে বলে নিরীক্ষণের মাধ্যমে সমর্থন। আর যখন নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে প্রত্যক্ষ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে প্রকল্পকে যাচাই বা সমর্থন করা হয়, তখন তাকে বলে পরীক্ষণের সাহায্যে সমর্থন। প্রকল্প অনেক সময় প্রত্যক্ষভাবে প্রমাণ করা যায় না। তখন একে যৌক্তিকভাবে অবরোহ পদ্ধতিতে যাচাই করতে হয়। এরূপ সমর্থনকে প্রকল্পের পরোক্ষ সমর্থন বলে। প্রকল্পের পরোক্ষ সমর্থনকে আবার দুইভাগে ভাগ করা যায়। যথা— অবরোহমূলক পরোক্ষ সমর্থন ও ঘটনা সংকলনের মাধ্যমে পরোক্ষ সমর্থন। যুক্তির অবরোহমূলক প্রক্রিয়ায় যখন কোনো প্রকল্পকে যাচাই করা হয় তখন তাকে অবরোহমূলক পরোক্ষ সমর্থন বলে। আর যখন কোনো প্রকল্পের সাথে সংশ্লিষ্ট সকল ঘটনাকে সংকলন করে পরোক্ষভাবে প্রকল্পকে প্রমাণ করা হয়, তখন তাদের ঘটনা সংকলনের মাধ্যমে পরোক্ষ সমর্থন বলে।

জেনে রাখো

প্রকল্প প্রমাণের সর্বোৎকৃষ্ট উপায় বা বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি হলো পরীক্ষণমূলক সমর্থন।

২. **বাস্তব কারণ (Real Cause or Vera Causa):** প্রকল্প প্রণয়নের সময় কোনো ঘটনার সম্ভাব্য কারণ অনুমান করা হয়। তাই কোনো একটি ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য আমাদের এমন একটি কারণ অনুমান করতে হবে, যার বাস্তব অস্তিত্ব আছে— এটাই হলো বাস্তব কারণ। বাস্তব কারণের অর্থ হলো প্রকৃত কারণ; যা যথার্থ বা বৈধ প্রকল্পের অন্যতম শর্ত। অর্থাৎ কোনো প্রকল্পকে যথার্থ বা বৈধ হতে হলে তাকে অবশ্যই বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে। ব্রিটিশ বিজ্ঞানী আইজ্যাক নিউটন কোনো ঘটনা ব্যাখ্যায় কেবল বাস্তব কারণের কথা বলেছেন।

অনুমিত কারণের যদি বাস্তব অস্তিত্ব না থাকে বা কারণটি অবান্তর হয়, তাহলে ঐ কারণ দিয়ে কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা করা যায় না। যেমন: একটি বাড়ি থেকে কয়েক ভরি স্বর্ণ হারিয়ে গেল। এখন এর কারণ হিসেবে যদি প্রকল্প করা হয় যে, একটি দৈত্য স্বর্ণগুলো লুকিয়ে রেখেছে, তাহলে প্রকল্পটি বাস্তব কারণভিত্তিক হবে না। কারণ দৈত্যের বাস্তব অস্তিত্ব নেই। ঘটনাটির কারণ হিসেবে যদি প্রকল্প করা হয় যে, বাড়িটিতে ঐ সময় কেউ ছিল না এই সুযোগে একটি চোর বাড়িতে ঢুকে স্বর্ণগুলো নিয়ে গেছে, তাহলে প্রকল্পটি বাস্তব কারণসম্মত হবে। বাস্তব কারণ সব সময় প্রত্যক্ষ করা যায় না। এমন অনেক বিষয় আছে যা আমরা ইন্দ্রিয়ের মাধ্যমে পাই না, কিন্তু এগুলোর অস্তিত্ব আছে। কারণ এসব বিষয়ের অস্তিত্ব পরোক্ষভাবে প্রমাণিত। যেমন: ইথারের প্রত্যক্ষ প্রমাণ দেওয়া যায় না, কিন্তু পরোক্ষভাবে এর অস্তিত্ব অনুভব করা যায়। ইথারের কারণে রেডিও, টেলিভিশনের মাধ্যমে আমরা ছবি দেখতে ও কথা শুনতে পাই। তাই ইথারের বাস্তব অস্তিত্ব বিদ্যমান। এজন্য প্রত্যক্ষ হোক বা পরোক্ষ হোক, প্রকল্পের বাস্তব অস্তিত্ব থাকতে হবে।

জেনে রাখো

বৈধ প্রকল্পের আবশ্যিক শর্ত হলো ঘটনার বাস্তব কারণ থাকা।

৩. **প্রতিবেদক অনুকল্প (Representative Fictions):** এমন অনেক ঘটনা আছে যার বাস্তব কারণ আছে; কিন্তু কারণটিকে প্রত্যক্ষ করা যায় না। যখন কোনো ঘটনার বাস্তব কারণ বিদ্যমান থাকা সত্ত্বেও তাকে প্রত্যক্ষ করা যায় না, তখন তাকে প্রতিবেদক অনুকল্প বলে। তবে এই কারণ প্রত্যক্ষ করা না গেলেও তাকে প্রমাণ করা যায়। যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন (Alexander Bain; ১৮১৮-১৯০৩ খ্রি.) সর্বপ্রথম প্রতিবেদক অনুকল্পের কথা বলেন। তার মতে, কোনো কোনো প্রকল্পের ক্ষেত্রে অনেক সময় বস্তুর সূক্ষ্ম গঠন ও কার্যাবলি সম্পর্কে প্রকল্প করা হয়, যা সরাসরি প্রমাণ করা যায় না। তবে ঘটনাবলির বর্ণনা বা প্রকাশের ক্ষেত্রে এসব প্রকল্প খুবই উপযোগী। এসকল প্রকল্পকে প্রতিবেদক অনুকল্প বলে। প্রতিবেদক অনুকল্পের উদাহরণ হিসেবেও আমরা ইথারের কথা বলতে পারি। কারণ ইথার বাস্তবে প্রত্যক্ষযোগ্য নয়। রেডিও, টেলিভিশন ইত্যাদির মাধ্যমে আমরা পরোক্ষভাবে এর প্রমাণ পাই।

৪. **সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বা চরম দৃষ্টান্ত (Crucial Instance):** প্রকল্প প্রণয়নের ক্ষেত্রে কোনো ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিকভাবে আনুমানিক ধারণা করতে হয়। কিন্তু অনেক সময় একটি ঘটনার জন্য একাধিক প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। সেক্ষেত্রে প্রতিযোগী প্রকল্পগুলোর মধ্য থেকে সঠিক প্রকল্পটি নির্বাচন করা কঠিন হয়ে পরে। তখন কোনো একটি বিশেষ দৃষ্টান্ত বা ঘটনার মাধ্যমে প্রতিযোগী প্রকল্পগুলোর সংকট নিরসন করা যায়। যে ঘটনা বা দৃষ্টান্তের মাধ্যমে প্রতিযোগী প্রকল্পগুলোর মধ্যকার সংকট নিরসন করা হয় তাকে সংকট উত্তরক বা চরম দৃষ্টান্ত বলে।

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন প্রথম সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কথাটি ব্যবহার করেন। তিনি সংকট উত্তর দৃষ্টান্তকে রাস্তার মোড়ে স্থাপিত পথনির্দেশক ফলক (Finger post)-এর সাথে তুলনা করেছেন। সাধারণত একাধিক রাস্তার মিলনস্থলে স্থাপিত এরূপ ফলক আমাদেরকে নির্দেশ করে, কোন পথ ধরে আমরা গন্তব্যস্থলে পৌছাতে পারব। অনুরূপভাবে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত আমাদের বলে দেয়, প্রতিযোগী প্রকল্পগুলোর মধ্যে কোনটি গ্রহণ করতে হবে এবং কোনটি বাতিল করতে হবে।

বিষয়টি একটি উদাহরণের সাহায্যে স্পষ্ট করা যাক। ধরা যাক, একটি বাসায় চুরি হয়েছে। অনুসন্ধানকারী পুলিশ কয়েকজনকে চোর বলে সন্দেহ করলেন। কিন্তু কে প্রকৃত চোর তা তিনি বুঝতে পারলেন না। তবে তিনি তদন্ত করতে গিয়ে দেখতে পান, চোর বার্মিজ জুতা পরে বাসায় ঢুকেছিল। এ অবস্থায় পুলিশের সন্দেহ করা এক ব্যক্তির পায়ে বার্মিজ জুতা দেখে নিশ্চিত হলেন সেই প্রকৃত চোর। এখানে বার্মিজ জুতা হচ্ছে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বা চরম দৃষ্টান্ত।

৫. **সংকট উত্তরক পরীক্ষণ বা চরম পরীক্ষণ (Crucial Experiment):** প্রকল্প হলো কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয়ের জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। কিন্তু কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয়ে প্রতিযোগী অনেক প্রকল্প সংকট তৈরি করে। ফলে ঘটনাটির প্রকৃত কারণ নির্ণয় করতে সমস্যা হয়। এ অবস্থায় যে পরীক্ষণের সাহায্যে এরূপ সংকটের সমাধান করে ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা যায়, সেটিই হলো সংকট উত্তরক পরীক্ষণ। বস্তুত প্রকল্পের ক্ষেত্রে চরম দৃষ্টান্তের পরীক্ষণ রূপই হলো সংকট উত্তরক পরীক্ষণ। যেমন: একটি কাচ পাত্রে গ্যাস আছে। কিন্তু সেটি কী গ্যাস তা পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণ করতে হবে। কারণ কেউই জানে না যে, পাত্রে কোন গ্যাস আছে। আবার গ্যাসের কোনো রং বা বর্ণ না থাকার কারণে জানার উপায় নেই যে, পাত্রে কোনো গ্যাস আছে কি-না। পাত্রের গ্যাসের ধরন নির্ণয়ে একটি দৃষ্টান্তের আশ্রয় নেওয়া হলো এবং সেটি হলো একটি জলন্ত মোমবাতি। একটি জলন্ত মোমবাতি পাত্রটির ভিতর রাখার সাথে সাথে দেখা যায় যে, পাত্রটির গ্যাস জ্বলছে। আমরা জানি, হাইড্রোজেন গ্যাস নিজে জ্বলে। তাই প্রমাণিত হলো, পাত্রটিতে হাইড্রোজেন গ্যাস আছে। এখানে কাঁচপাত্রে জলন্ত মোমবাতি সংযোগের ঘটনাটি হলো সংকট উত্তরণ পরীক্ষণ।

জেনে রাখো

চরম দৃষ্টান্ত প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্পগুলোর মধ্যকার সংঘাত নিরসনে সাহায্য করে। এরূপ দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ের মাধ্যমে পাওয়া যায়। নিরীক্ষণের মাধ্যমে পাওয়া চরম দৃষ্টান্তই হলো সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত। পাশাপাশি পরীক্ষণের মাধ্যমে পাওয়া চরম পরীক্ষণই হলো সংকট উত্তরক পরীক্ষণ।

৬. **কাজ চালানো প্রকল্প (Working Hypothesis or Tentative Hypothesis):** প্রকৃতিতে প্রতিনিয়ত বিভিন্ন ঘটনা ঘটছে। এসব ঘটনা ব্যাখ্যা করতে গিয়ে অনেক সময় দেখা যায়, এমন অনেক ঘটনা আছে যেগুলো ব্যাখ্যার জন্য আমরা কোনো বৈধ প্রকল্প প্রণয়ন করতে পারি না। অথচ এদের ব্যাখ্যা করার জন্য আমাদের কোনো না কোনো প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। অর্থাৎ আমাদের কাজ চালিয়ে নেয়ার জন্য কোনো না কোনো প্রকল্প গ্রহণ করতে হয়। এই ধরনের প্রকল্পকে কাজ চালানো প্রকল্প বলে। কাজ চালানো প্রকল্প সাময়িক এবং এরূপ প্রকল্পের কোনো ভিত্তি থাকে না। বৈধ প্রকল্পের অভাবে কাজ চালানোর জন্য সাময়িকভাবে এসব প্রকল্প গ্রহণ করা হয়। যেমন: বিদ্যুৎকে ব্যাখ্যা করতে হবে। কিন্তু বিদ্যুৎ যে আসলে কী— তা আমাদের জানা নেই। এই অবস্থায় ব্যাখ্যার কাজ চালিয়ে নেয়ার জন্য সাময়িকভাবে প্রকল্প করা হলো যে, বিদ্যুৎ এক প্রকার তরল পদার্থ। বিদ্যুৎ সম্পর্কে এই প্রকল্প হলো কাজ চালানো প্রকল্প। এই প্রকল্পের কোনো বৈজ্ঞানিক মূল্য নেই এবং কোনো বৈধ প্রকল্প গঠনের আগ পর্যন্ত এই প্রকল্প দিয়ে কাজ চালানো হয়ে থাকে।

৭. **আরোহ সমন্বয় (Consilience of Induction):** আরোহ সমন্বয় বলতে প্রকল্পের অতিরিক্ত ক্ষমতাকে বোঝায়। প্রকল্প প্রণয়নের ক্ষেত্রে অনেক সময় দেখা যায় যে, কোনো একটি প্রকল্প যে ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রণয়ন করা হয়, ঐ একই প্রকল্প দিয়ে অন্যান্য অনেক ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা যায়। অতিরিক্ত ঘটনা ব্যাখ্যা করার এই ক্ষমতাকে প্রকল্পের আরোহ সমন্বয় (Consilience of Induction) বলে। যুক্তিবিদ উইলিয়াম হিওয়েল এই আরোহ সমন্বয়কে প্রকল্পের অন্যতম প্রমাণ বলে অভিহিত করেছেন। কোনো প্রকল্পে যদি আরোহ সমন্বয় ঘটে তাহলে সেই প্রকল্পের মূল্য, আরোহ সমন্বয় ঘটেনা এমন প্রকল্পের মূল্যের চেয়ে বেশি। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটনের মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্বের ক্ষেত্রে প্রকল্পের আরোহ সমন্বয় দেখা যায়। কারণ নিউটন মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কিত প্রকল্প করেছিলেন ভূপৃষ্ঠে বস্তুর পতন ব্যাখ্যা করার জন্য। পরবর্তীতে দেখা গেল যে, একই প্রকল্প দিয়ে জোয়ার-ভাটা, গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধিসহ অন্যান্য অনেক বিষয় ব্যাখ্যা করা যায়। তাই অন্যান্য প্রকল্প থেকে মাধ্যাকর্ষণ প্রকল্পের মূল্য বেশি।

জেনে রাখো

১. আরোহ সমন্বয়ের উদ্ভাবক হলেন-উইলিয়াম হিউওয়েল।
২. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কথাটি প্রথম ব্যবহার করেন- ফ্রান্সিস বেকন।
৩. প্রতিবেদক অনুকল্পের কথা প্রথম বলেন- আলেকজান্ডার বেইন।

৮. **প্রকল্প, মতবাদ, নিয়ম ও ঘটনা (Hypothesis, Theory, Law and Fact):** প্রকল্পের মাধ্যমে কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করতে হলে আমাদের কতগুলো স্তর অতিক্রম করতে হয়। এগুলো হলো— প্রকল্প, মতবাদ, নিয়ম ও ঘটনা। এগুলো প্রকল্পের সাথে সংশ্লিষ্ট বিষয়। প্রকল্পের মাধ্যমে কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করতে হলে আমাদের এ বিষয়গুলো সম্পর্কে ধারণা রাখতে হবে। নিচে এসব বিষয় আলোচনা করা হলো:

ক. **প্রকল্প (Hypothesis):** কোনো ঘটনাকে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা করার জন্য বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটন মাটিতে আপেল পড়তে দেখে অনুমান করেছিলেন যে, ভূপৃষ্ঠে এমন কোনো আকর্ষণ বা টান আছে যার কারণে আপেলটি অন্য কোনো দিকে না গিয়ে মাটিতে পড়েছে।

খ. **মতবাদ (Theory):** প্রকল্প যখন যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রমাণিত হয়ে সকলের নিকট গ্রহণযোগ্য হয়, তখন তাকে তত্ত্ব বা মতবাদ বলে। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটনের মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কিত প্রকল্প প্রথমে শুধু একটি অনুমান বা ধারণা ছিল। পরবর্তিতে যাচাইকরণের (Verification) মাধ্যমে এই প্রকল্পটি যখন প্রমাণিত হয়, তখন এটি মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কিত তত্ত্ব বা মতবাদে পরিণত হয়। প্রকল্প যখন মতবাদে পরিণত হয় তখন এর গুরুত্ব আরো বৃদ্ধি পায়।

গ. **নিয়ম (Law):** প্রমাণিত প্রকল্প দ্বারা যখন সংশ্লিষ্ট ঘটনা ব্যাখ্যা করা ছাড়াও অন্যান্য ঘটনা ব্যাখ্যা করা যায়, তখন তাকে নিয়ম বলে। অর্থাৎ প্রকল্পে যখন আরোহ সমন্বয় ঘটে তখন তাকে নিয়ম বলে। যেমন: মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কিত মতবাদ ভূপৃষ্ঠে বস্তুর পতন ব্যাখ্যা করা ছাড়াও গ্রহ-নক্ষত্রের অবস্থান, গতিবিধি, জোয়ার-ভাটা ইত্যাদি ঘটনাকে ব্যাখ্যা করতে সক্ষম। তাই এ তত্ত্বটি মাধ্যাকর্ষণ নিয়মে পরিণত হয়।

ঘ. **ঘটনা (Fact):** যখন কোনো মতবাদ আরোহ সমন্বয়ের মাধ্যমে নিয়মে পরিণত হয় তখন তা সর্বজনস্বীকৃত হয়। আর সর্বজনস্বীকৃত নিয়মই ঘটনা (Fact)। অর্থাৎ ঘটনা হলো প্রশ্নাতীতভাবে সর্বজনস্বীকৃত নিয়ম। যেমন: মাধ্যাকর্ষণ প্রকল্পটি প্রথমে যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রমাণিত হয়ে মতবাদে পরিণত হয়। তারপর আরোহ সমন্বয়ের ফলে নিয়মে পরিণত হয়। বর্তমানে এটি ঘটনা হিসেবে সকলের নিকট স্বীকৃত।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. **কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা দেয়ার জন্য যে সাময়িক প্রকল্প নেয়া হয় তাকে কী বলে?**
[কু. বো., সি. বো. ২০২৪; রা. বো. ২০২২; দি. বো. ২০২১; চ. বো. ২০১৯]

২. **সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কথাটি প্রথম কে ব্যবহার করেন?** *[ঢা. বো. ২০১৯]*

৩. **আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝায়?** *[কু. বো. ২০১৯]*

৪. **ইথারের ধারণা প্রকল্পের কোন বিষয়ের সাথে জড়িত?** *[ঢা. বো., ম. বো., ব. বো. ২০২৩; কু. বো. ২০২২; য. বো. ২০১৯; য. বো. ২০১৬]*

৫. **প্রতিবেদক অনুকল্প ধারণাটি সর্বপ্রথম কে বলেন?** *[ঢা. বো. ২০২৩; য. বো. ২০১৯; য. বো. ২০১৬]*

৬. **একটি প্রকল্প যদি একাধিক ঘটনা ব্যাখ্যা করতে পারে তবে প্রকল্পের এই শক্তিকে কী বলে?** *[চ. বো. ২০২৪; ঢা. বো. ২০১৭]*

উত্তরের জন্য ১৪৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

বাড়ির কাজ: রনি ঢাকা চিড়িয়াখানা দেখতে গেল। সে বাস থেকে নেমে কোন দিকে যাবে বুঝতে পারছে না। এমন সময় রাস্তার মোড়ে তীর চিহ্ন দিয়ে চিড়িয়াখানায় কোন রাস্তায় যেতে হবে তা দেখতে পেল এবং সে চিড়িয়াখানায় পৌঁছে গেল।

ক. উদ্দীপকে রাস্তার মোড়ের তীর চিহ্নটি তোমার পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়টি ইঙ্গিত করে— তা ব্যাখ্যা কর।

খ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি কীভাবে একটি প্রকল্পকে প্রতিষ্ঠাই করে না বরং অন্য প্রকল্প অস্বীকার করে— তা বিশ্লেষণ কর।

পাঠ ১০

প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা
Necessity of Hypothesis

যেকোনো গবেষণা, অনুসন্ধান ও আবিষ্কারের জন্য প্রকল্প গ্রহণ করা প্রয়োজন। কেননা প্রকল্প হলো কোনো ঘটনার ব্যাখ্যাদান বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। এর ওপর ভিত্তি করেই বিভিন্ন প্রকার গবেষণা শুরু হয়। তারপর যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রকল্প প্রমাণিত হয়ে পর্যায়ক্রমে তত্ত্ব, নিয়ম ও ঘটনায় পরিণত হয়। বর্তমানে আমরা যেসব মতবাদ বা তত্ত্বের কথা বলি, সেগুলো এক সময় প্রকল্প ছিল। তারপর বিভিন্ন স্তর অতিক্রম করে আজকের এ অবস্থায় উপনীত হয়েছে। বৈজ্ঞানিক গবেষণা ছাড়াও দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে আমরা প্রকল্প ব্যবহার করি। তাই প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য। নিম্নে বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করা হলো:

১. **বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের জন্য প্রকল্প অপরিহার্য:** যেকোনো প্রকার বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের জন্য প্রকল্প গ্রহণ করা অপরিহার্য। কেননা বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের উদ্দেশ্য হলো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে তাকে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা করা। আর কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রথমেই ঘটনার একটি সম্ভাব্য কারণ অনুমান করতে হয়। এ অনুমানই প্রকল্প। জ্যোতির্বিজ্ঞানী কোপার্নিকাসের সূর্যকেন্দ্রিক মতবাদ, পদার্থবিজ্ঞানী ম্যাক্সওয়েলের (James Clerk Maxwell) বিদ্যুৎ চুম্বক তত্ত্ব, আইনস্টাইনের আপেক্ষিক তত্ত্ব— এগুলোর দিকে তাকালে দেখতে পাই যে, এসব তত্ত্বের শুরুতে বিজ্ঞানীগণ প্রকল্প গ্রহণ করেছিলেন। এরপর এগুলো প্রমাণিত হয়ে তত্ত্বে পরিণত হয়েছে। তাই বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের জন্য প্রকল্প গ্রহণ করা প্রয়োজন।

২. **দৈনন্দিন জীবনের জন্য প্রকল্প প্রয়োজন:** দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে আমরা প্রতিনিয়ত প্রকল্প ব্যবহার করি। প্রকল্প সম্পর্কে ধারণা থাকুক বা না থাকুক, এর ব্যবহারকে কেউ অস্বীকার করতে পারে না। আমরা প্রতিনিয়ত বিভিন্ন ঘটনা প্রত্যক্ষ করি এবং সেগুলোর ব্যাখ্যা দেয়া বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য প্রকল্প গ্রহণ করি। কোনো ঘটনা ব্যাখ্যার জন্য একটি প্রকল্প কার্যকর না হলে অন্য প্রকল্প গ্রহণ করি। এভাবে প্রকল্প ব্যবহারের মাধ্যমে আমরা বিভিন্ন সমস্যার সমাধান খুঁজে পাওয়ার চেষ্টা করি। যেমন: সাকিব নামের একজন বালক স্কুল শেষে বাড়ি ফিরলো না। এই ঘটনার কারণ হিসেবে তার বাবা-মা প্রকল্প করলেন যে, স্কুল শেষে সাকিব তার বন্ধু হাসানের বাড়িতে গেছে। কিন্তু তারা হাসানের বাড়িতে খোঁজ নিয়ে জানতে পারেন, সে হাসানের বাড়িতে যায়নি। পরে তারা প্রকল্প করেন যে, সাকিব স্কুলের পাশের মাঠে ক্রিকেট খেলছে। মাঠে গিয়ে সাকিবকে পাওয়া যায় এবং তাদের প্রকল্প সত্য হয়। এই রকম অন্যান্য ঘটনার ক্ষেত্রে আমরা প্রকল্প ব্যবহার করি এবং বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করি।

৩. **নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের জন্য প্রকল্প প্রয়োজন:** প্রাকৃতিক পরিবেশে কোনো ঘটনা প্রত্যক্ষ করা হলো নিরীক্ষণ। অর্থাৎ যখন কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কোনো ঘটনাকে প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রত্যক্ষ করা হয়, তখন তাকে নিরীক্ষণ বলে। এর জন্য প্রথমে প্রকল্প গ্রহণ করতে হয় এবং পরে গৃহীত প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে ঘটনাকে প্রথমে নিরীক্ষণ করা হয়। তাই নিরীক্ষণের জন্য প্রকল্প গুরুত্বপূর্ণ। অন্যদিকে, যখন একটি উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কোনো ঘটনাকে কৃত্রিম উপায়ে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষ করা হয়, তখন তাকে পরীক্ষণ বলে। পরীক্ষণেরও একটি উদ্দেশ্য থাকে এবং এ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য প্রথমে প্রকল্প গ্রহণ করা হয় । তারপর গৃহীত প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করেই পরীক্ষণ পরিচালিত হয়। অতএব পরীক্ষণের ক্ষেত্রেও প্রকল্প অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। তাই নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয় ক্ষেত্রেই প্রকল্প গ্রহণ করা জরুরি।

৪. **ইতিহাস রচনার ক্ষেত্রে প্রকল্প প্রয়োজন:** ইতিহাস রচনার ক্ষেত্রেও ইতিহাসবেত্তা প্রকল্প ব্যবহার করেন। কোনো জাতির বা সভ্যতার ইতিহাস রচনার জন্য ইতিহাসবেত্তা প্রথমে ঐ সম্পর্কিত বিভিন্ন তথ্য সংগ্রহ করেন। এসব সংগৃহীত তথ্যের ভিত্তিতে তিনি একটি প্রকল্প করেন যে, সংশ্লিষ্ট বিষয়ের ইতিহাস এই রকম ছিলো। এরপর ঐ প্রকল্প অনুসারে তিনি তথ্যগুলো সাজিয়ে এমনভাবে উপস্থাপন করেন, যেন তা ঐ প্রকল্পকে প্রমাণ করে। প্রকল্প প্রমাণিত হলে তা ঐতিহাসিক সত্য বলে স্বীকৃতি লাভ করে। কাজেই দেখা যায় যে, ইতিহাস রচনার জন্যও প্রকল্প গ্রহণ করা প্রয়োজন।

৫. **আরোহ অনুমানের জন্য প্রকল্প প্রয়োজন:** কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে তাকে ব্যাখ্যা করাই বৈজ্ঞানিক আরোহের মূল উদ্দেশ্য। কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা সহজ নয়। কেননা ঘটনাবলি এতই জটিল অবস্থায় পাওয়া যায় যে, সেগুলোর প্রকৃত কারণ সহজে খুঁজে বের করা যায় না। এজন্য আরোহ অনুমান প্রক্রিয়ায় কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয়ের পূর্বে প্রকল্প গ্রহণ করতে হয় এবং ঐ প্রকল্পকে অনুসরণ করে প্রকৃত কারণ অনুসন্ধান করা হয়। তবে কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয়ের জন্য প্রথমে যে প্রকল্প করা হয় তার সাহায্যে কারণ নির্ণয় করা নাও যেতে পারে। এক্ষেত্রে প্রথমে গৃহীত প্রকল্প বাতিল করে আবার নতুন প্রকল্প গ্রহণ করতে হয়। এভাবেই প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের প্রক্রিয়া চলতে থাকে। তাই আরোহ অনুমানে ঘটনার কারণ নির্ণয়ের জন্য প্রকল্প খুবই প্রয়োজন। কোনো কোনো যুক্তিবিদ আরোহের ক্ষেত্রে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তার ওপর বিশেষ গুরুত্বারোপ করেছেন। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ উইলিয়াম হিওয়েল বলেন, আরোহের উদ্দেশ্য হলো কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ আবিষ্কার করা, ঐ ঘটনাকে প্রমাণ করা নয়। আর এজন্য প্রত্যেক ক্ষেত্রেই প্রকল্প প্রণয়নের মাধ্যমে অগ্রসর হতে হয় । তার মতে, একটি সুসংহত প্রকল্প ও একটি আরোহ অনুমান সমপর্যায়ভুক্ত। তাই দেখা যায় আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে প্রকল্প অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

৬. **অবরোহমূলক প্রক্রিয়ায় সিদ্ধান্ত গ্রহণে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা:** অবরোহমূলক প্রক্রিয়ায় সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য প্রকল্প গ্রহণ করা প্রয়োজন। ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করার জন্য গৃহীত আনুমানিক ধারণা হলো প্রকল্প। এই আনুমানিক ধারণা বা প্রকল্পটি বাস্তবতার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হলে এবং যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রমাণিত হলে তা গ্রহণযোগ্য বলে বিবেচিত হয়। অনেক সময় দেখা যায় যে, প্রকল্পকে সরাসরি নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাই করা যায় না। এ অবস্থায় আমরা গৃহীত প্রকল্প থেকে অবরোহ পদ্ধতিতে একটি সিদ্ধান্ত অনুমান করি এবং ঐ সিদ্ধান্তকে বাস্তবের সাথে মিলিয়ে দেখি। যদি অনুমিত সিদ্ধান্তটি বাস্তবের সাথে মিলে যায়, তাহলে প্রকল্পটি কারণ নির্ণয়ে সমর্থ হয়। তাই অবরোহমূলকভাবে সিদ্ধান্ত গ্রহণের ক্ষেত্রে প্রকল্প গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

জেনে রাখো

অবরোহমূলক প্রক্রিয়ায় সার্বিক দৃষ্টান্ত থেকে বিশেষ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৭. **ঘটনা ব্যাখ্যায় প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা:** প্রকৃতিতে প্রতিনিয়ত বিভিন্ন ঘটনা ঘটছে। এসব ঘটনা ব্যাখ্যা করার জন্য প্রকল্পের প্রয়োজন। কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা দেওয়ার অর্থ হলো— এর সাথে জড়িত কার্যকারণ নিয়মটি আবিষ্কার করা। কিন্তু এসব ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা কষ্টসাধ্য। কারণ এ ঘটনাসমূহ এত জটিল অবস্থায় থাকে যে, সহজে সেগুলোর প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা যায় না। এসব ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রথমে প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয় এবং এ প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে কারণ নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। এরপর এক পর্যায়ে প্রকৃত কারণটি আবিষ্কার করা সম্ভব হয়। তাই ঘটনা ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে প্রকল্প খুবই প্রয়োজনীয়।

৮. **সুসংবদ্ধ ও সুশৃঙ্খল জ্ঞানের ক্ষেত্রে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা:** আমাদের আশেপাশে প্রতিনিয়ত জটিল ও বৈচিত্র্যময় অসংখ্য ঘটনা ঘটছে। অনেক সময় এসব ঘটনাকে সরাসরি জানা যায় না। আবার ঘটনাগুলো পরস্পর যুক্ত করে আমাদের অসম্পূর্ণ জ্ঞানকে সম্পূর্ণ করতে পারি না। আবার নিরীক্ষণ বা পরীক্ষণের মাধ্যমেও এগুলো সম্পর্কে পূর্ণাঙ্গ জ্ঞান অর্জন করা যায় না। এ অবস্থায় প্রকল্প গ্রহণ করে আমরা প্রাকৃতিক ঘটনাবলি সম্পর্কে জানতে পারি ও আমাদের জ্ঞানকে সুশৃঙ্খল ও সুসংহত করতে পারি। তাই জ্ঞানকে সুশৃঙ্খল ও সুসংবদ্ধ করার জন্য প্রকল্পের প্রয়োজন।

৯. **বিভিন্ন আকস্মিক দুর্ঘটনার কারণ অনুসন্ধানে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা:** আমাদের সমাজে অনেক সময় বড় রকমের দুর্ঘটনা ঘটে থাকে। এসব ঘটনার পর এর দায়িত্বে নিয়োজিত ব্যক্তিবর্গের কাজ হলো ঘটনার প্রকৃত কারণ অনুসন্ধান করা ও দোষীদের চিহ্নিত করা। এক্ষেত্রে অনুসন্ধানকারী দল প্রথমে ঘটনার কারণ ও দোষীদের সম্পর্কে একটি প্রকল্প গ্রহণ করেন। এরপর ঐ প্রকল্প অনুসরণ করে তারা উদ্দেশ্যের দিকে অগ্রসর হন। প্রায়ই দেখা যায় যে, খুব দ্রুতই ঘটনার প্রকৃত কারণ আবিষ্কার ও দোষীদের চিহ্নিত করা সম্ভব হয়। তাই এক্ষেত্রে প্রকল্প গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

১০. **চিকিৎসায় প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা:** চিকিৎসায় প্রতিনিয়ত প্রকল্প ব্যবহার করতে হয়। কোনো লোক হঠাৎ অসুস্থ হয়ে পড়লে যত তাড়াতাড়ি সম্ভব তাকে চিকিৎসকের কাছে নেওয়া হয়। কিন্তু চিকিৎসক অনেক ক্ষেত্রেই রোগীকে দেখা মাত্রই তার রোগ নির্ণয় করতে পারেন না। এ অবস্থায় তিনি ঐ রোগীর প্রকাশিত লক্ষণ দেখে রোগ সম্পর্কে একটি প্রকল্প করেন এবং ঐ প্রকল্প অনুযায়ী রোগীকে সেবা দিতে থাকেন। এরপর গৃহীত প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষা চালান এবং প্রকৃত রোগ নির্ণয় করেন। যেমন: মি. হাসান তার অফিসে হঠাৎ অজ্ঞান হয়ে পড়েন। এই অবস্থায় তার সহকর্মীরা তাকে দ্রুত ডাক্তারের কাছে নিয়ে যায়। ডাক্তার তাকে দেখে প্রাথমিকভাবে প্রকল্প করেন যে, তার মস্তিষ্কে রক্তক্ষরণ হয়েছে এবং এজন্যই তিনি অজ্ঞান হয়ে গেছেন। এই প্রকল্প অনুযায়ী তিনি কতকগুলো পরীক্ষা করতে বলেন এবং এসব পরীক্ষার রিপোর্টে দেখা যায়, সত্যিই তার মস্তিষ্কে রক্তক্ষরণ হয়েছে।

তাই দেখা যায় যে, বিভিন্ন প্রকার আবিষ্কার-উদ্ভাবন থেকে শুরু করে আমাদের দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন কাজে প্রকল্প প্রয়োজন।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. প্রকল্পের মুখ্য উদ্দেশ্য কী? *[রা. বো. ২০১৭]*
২. সূর্যকেন্দ্রিক প্রকল্প কে প্রণয়ন করেন? *[কু. বো. ২০১৯]*
৩. কোন অনুমানের ক্ষেত্রে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা বেশি? *[চ. বো. ২০১৯]*
৪. যেকোনো বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের জন্য কোন বিষয়টি গ্রহণ করা অপরিহার্য?
৫. প্রাকৃতিক পরিবেশে কোনো ঘটনা প্রত্যক্ষ করাকে কী বলে?
৬. কোনো উদ্দেশ্য সাধনের জন্য একটি ঘটনাকে কৃত্রিম উপায়ে সুনিয়ন্ত্রিতভাবে প্রত্যক্ষ করাকে কী বলে?

উত্তরের জন্য নিচে দেখো।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১: ১. আনুমানিক ধারণা; ২. Hypothesis; ৩. ইংরেজি; ৪. প্রকল্প; ৫. প্রকল্প; ৬. ঘটনার মূল কারণ নির্ণয়।

পাঠ-২: ১. চারটি; ২. ঘটনা নিরীক্ষণ; ৩. আনুমানিক ধারণা গঠন; ৪. সিদ্ধান্ত গ্রহণ; ৫. সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ; ৬. তৃতীয় স্তরে।

পাঠ-৩: ১. তিন প্রকার; ২. কোপার্নিকাসের; ৩. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড; ৪. বর্ণনামূলক প্রকল্প; ৫. কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প; ৬. নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প।

পাঠ-৪ ও ৫: ১. যাচাইযোগ্যতা; ২. অস্পষ্ট প্রকল্প; ৩. স্ববিরোধী; ৪. প্রকল্পের শর্তগুলো পূরণ হলে; ৫. প্রকৃত কারণ; ৬. অনির্দিষ্ট প্রকল্প।

পাঠ-৬ ও ৭: ১. প্রমাণিত হলে; ২. পরীক্ষামূলক সমর্থন; ৩. দুই প্রকার; ৪. প্রত্যক্ষ সমর্থন; ৫. যাচাইকরণের মাধ্যমে; ৬. প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ।

পাঠ-৮: ১. বৈজ্ঞানিক গবেষণায়; ২. প্রকল্প; ৩. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন; ৪. ব্রিটিশ বিজ্ঞানী স্যার আইজ্যাক নিউটনের; ৫. প্রকল্প।

পাঠ-৯: ১. কাজ চালানো প্রকল্প; ২. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন; ৩. প্রকল্পের অতিরিক্ত গুণ; ৪. প্রতিবেদক অনুকল্প; ৫. যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন; ৬. আরোহ সমন্বয়।

পাঠ-১০: ১. ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয়; ২. কোপার্নিকাস; ৩. আরোহ ও অবরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে; ৪. প্রকল্প গ্রহণ; ৫. নিরীক্ষণ; ৬. পরীক্ষণ।

ব্যবহারিক কাজ

ব্যবহারিক কাজ

১. প্রকল্পের পরীক্ষামূলক প্রমাণ।

২. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের সাহায্যে প্রকল্পের প্রমাণ।

ব্যবহারিক কাজ-১

কাজের নাম: প্রকল্পের পরীক্ষামূলক প্রমাণ।

শিখনফল: প্রকল্পের পরীক্ষামূলক প্রমাণ করার উপায় জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: প্রকল্প হলো প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। কিন্তু নিরীক্ষণ, পরীক্ষণ ও অন্যান্য উপায়ে যদি প্রকল্পকে যাচাই করা যায় তাহলে প্রকল্পটি সত্য বলে প্রমাণিত হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: প্রকল্পের পরীক্ষামূলক প্রমাণের জন্য একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : প্রকল্পটি কীভাবে প্রমাণিত হবে অর্থাৎ প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ প্রমাণের উল্লেখ থাকবে।

৩য় পর্যায়: প্রকল্প প্রমাণের ব্যাখ্যা প্রদান করতে হবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। অর্থাৎ সম্পূর্ণ কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা এখানে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: শব্দ সৃষ্টির জন্য বায়ু প্রয়োজন। অতএব, বায়ুই হলো শব্দের কারণ।

প্রকল্প প্রমাণের ব্যাখ্যা: প্রকল্প হলো প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা, যে ধারণার কোনো নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। কারণ ধারণাটি পরীক্ষিত না হওয়ায় এটি সম্পর্কে আমরা নিশ্চিত হতে পারি না। বস্তুত প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে প্রমাণিত প্রকল্পেরই কেবল নিশ্চয়তা দেওয়া যায়। আলোচ্য দৃষ্টান্তের প্রকল্পটি প্রত্যক্ষভাবে প্রমাণ করা যায়। তবে এক্ষেত্রে পরীক্ষণ পদ্ধতির আশ্রয় নিতে হবে। আলোচ্য দৃষ্টান্তের প্রকল্পটি হচ্ছে, 'বায়ুই শব্দ সৃষ্টির কারণ'। অর্থাৎ বায়ু না থাকলে শব্দ সৃষ্টি হয় না। প্রকল্পটি পরীক্ষা করে দেখার জন্য বায়ুপূর্ণ একটি কক্ষে একটি ঘণ্টা বাজানো হলো। এতে শব্দ সৃষ্টি হলো। অর্থাৎ শব্দ শোনা গেল। আবার বায়ুশূন্য একটি কক্ষে ঘণ্টাটি বাজানো হলো। কিন্তু কোনো শব্দ শোনা গেল না। তাই বোঝা গেল, এখানে কোনো শব্দ সৃষ্টি হয়নি। অর্থাৎ বায়ু থাকলে শব্দ সৃষ্টি হয় এবং বায়ু না থাকলে শব্দ সৃষ্টি হয় না। ফলে প্রকল্পটি পরীক্ষণের মাধ্যমে প্রত্যক্ষভাবে প্রমাণিত হলো।

সিদ্ধান্ত:

১. প্রকল্প প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ যে কোনোভাবে প্রমাণ করা যায়।

২. প্রকল্পের প্রত্যক্ষ প্রমাণের জন্য নিরীক্ষণ বা পরীক্ষণ উভয়ই ব্যবহার করা যায়।

৩. প্রকল্প প্রমাণিত হলে তা আনুমানিক ধারণার স্তর অতিক্রম করে নিয়ম বা নীতির পর্যায়ে উন্নীত হয়।

৪. প্রমাণিত না হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত কোনো প্রকল্পের নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না।

ব্যবহারিক কাজ-২

কাজের নাম: সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের সাহায্যে প্রকল্প প্রমাণ।

শিখনফল: কোনো বিষয়ে প্রকল্প প্রণয়ন করে কীভাবে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের সাহায্যে প্রকল্প প্রমাণ করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কোনো ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিকভাবে যে আনুমানিক ধারণা করা হয় তা-ই প্রকল্প। প্রাথমিকভাবে প্রকল্পের নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। কিন্তু নিরীক্ষণ, পরীক্ষণ ও অন্যান্য উপায়ে যদি প্রকল্পকে যাচাই করা যায় তাহলে প্রকল্পটি সত্য বলে প্রমাণিত হয়। কোনো ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে যদি প্রতিযোগী প্রকল্পগুলোর মধ্যে কোনো একটি বিশেষ ঘটনার মাধ্যমে সংকট নিরসন করা যায় তাহলে সেটি হবে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের মাধ্যমে প্রকল্প প্রমাণের একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের সাহায্যে প্রকল্প প্রমাণের পদ্ধতিটি উল্লেখ করতে হবে।

৩য় পর্যায়: এ পর্যায়ে কর্মপদ্ধতির ব্যাখ্যা থাকবে। অর্থাৎ সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের সাহায্যে প্রকল্প প্রমাণের ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে ফলাফল লিখতে হবে। অর্থাৎ সম্পূর্ণ কাজটি থেকে কী কী ফল পাওয়া গেল তা সিদ্ধান্ত আকারে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: একটি পাত্রে গ্যাস আছে। সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের মাধ্যমে পাত্রের গ্যাসের নাম প্রমাণ করতে হবে।

প্রকল্পের প্রমাণ: দৃষ্টান্ত পাত্রের গ্যাস যে কোনো প্রকারের হতে পারে। পাত্রটির ভিতর একটি জলন্ত মোমবাতি রাখলে যদি গ্যাসটি পুড়তে শুরু করে তাহলে গ্যাসটি হাইড্রোজেন বলে প্রমাণিত হবে।

প্রকল্প প্রমাণের ব্যাখ্যা: প্রকল্প হলো কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয়ের জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয়ে প্রতিযোগী অনেক প্রকল্প সংকট তৈরি করে। ফলে ঘটনাটির প্রকৃত কারণ নির্ণয় করতে সমস্যার সৃষ্টি হয়। এ অবস্থায় যে দৃষ্টান্তের সাহায্যে এরূপ সংকটের সমাধান করে ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা যায়, সেটিই হলো সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত। আলোচ্য দৃষ্টান্তে পাত্রটির যে গ্যাসের কথা বলা হয়েছে সেটির প্রকৃত কারণ নির্ণয় সংকট তৈরি করে। কেননা কেউই জানে না যে, পাত্রে কোন গ্যাস আছে। আবার গ্যাসের কোনো রং বা বর্ণ না থাকার কারণে জানার উপায় নেই, পাত্রে কোনো গ্যাস আছে কি-না। পাত্রের গ্যাসের ধরন নির্ণয়ে একটি দৃষ্টান্তের আশ্রয় নেওয়া হলো এবং সেটি হলো একটি জলন্ত মোমবাতি। একটি জলন্ত মোমবাতি পাত্রটির ভিতর রাখার সাথে সাথে দেখা যায় যে, পাত্রটির গ্যাস জ্বলছে। আমরা জানি, হাইড্রোজেন গ্যাস নিজে জ্বলে। তাই প্রমাণিত হলো যে, পাত্রটিতে হাইড্রোজেন গ্যাস আছে।

সিদ্ধান্ত:

১. কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয়ে প্রতিযোগী অনেক প্রকল্প থাকে।

২. কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে যে দৃষ্টান্তটি চরম দৃষ্টান্ত হিসেবে সাহায্য করে সেটিই হলো সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বা পরীক্ষণ।

৩. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বা পরীক্ষণের সাহায্যে একটি কারণ নির্ণয় করা হলে প্রতিযোগী অন্যান্য প্রকল্প বাতিল হয়ে যায়।

৫ এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা	প্রকল্পের প্রায়োগিক ও ব্যবহারিক মূল্যকে প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা (Relevancy of Hypothesis) বলে। ব্যবহারিক, সামাজিক ও বৈজ্ঞানিক গবেষণামূলক কাজে প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা রয়েছে।
প্রকল্পের স্তর	প্রকল্প গঠনের জন্য যেসব পর্যায় বা ধাপ অতিক্রম করতে হয় সেগুলোকে প্রকল্পের স্তর (Steps of Hypothesis) বলে। প্রকল্পের স্তর চারটি। যথা: (ক) বিষয় বা ঘটনার নিরীক্ষণ, (খ) প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা গঠন, (গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং (ঘ) সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ। প্রকল্পের প্রতিটি স্তর সঠিকভাবে অনুসরণ করে একটি বৈধ প্রকল্প গঠন করা যায়।
প্রকল্পের শর্ত	প্রকল্পের শর্ত বলতে প্রকল্পের মৌলিক ও অপরিহার্য দিককে বোঝায়। অর্থাৎ যে বিষয়গুলোর উপস্থিতিতে প্রকল্প গঠন করা হয় সেগুলোই প্রকল্পের শর্ত। যেমন: প্রকল্পকে সুনির্দিষ্ট, আত্মসঙ্গতিপূর্ণ, যৌক্তিক, বিজ্ঞানসম্মত, বাস্তব কারণভিত্তিক, পর্যাপ্ত ও যাচাইযোগ্য হতে হবে।
প্রকল্পের প্রমাণ	প্রকল্পের স্বতঃসিদ্ধতা ও শুদ্ধি পরীক্ষাকে প্রকল্পের প্রমাণ বলে। প্রকল্পের প্রমাণের জন্য রয়েছে যাচাইকরণ নীতি, সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত, সংকট উত্তরকের পরীক্ষণের দৃষ্টান্ত, আরোহ সমন্বয় এবং ভবিষ্যৎবাণীর শক্তি।
যাচাইকরণ	কোনো ঘটনা বাস্তবতার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ কি-না তা নির্ণয়ের মানদণ্ড হলো যাচাইকরণ (Verification)।
প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ	প্রকল্পকে সরাসরি নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাহায্যে বাস্তবতার সাথে মিলিয়ে দেখে প্রমাণ করাকে প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ (Direct Verification) বলে।
বাস্তব কারণ	কোনো একটি ঘটনার ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য আমাদের এমন একটি কারণ অনুমান করতে হয় যার বাস্তব অস্তিত্ব আছে। সেই কারণকেই বাস্তব কারণ (Real Cause or Vera Cause) বলে।
প্রতিবেদক অনুকল্প	যখন কোনো ঘটনার বাস্তব কারণ বিদ্যমান থাকা সত্ত্বেও তা বোঝা যায় না তখন তাকে প্রতিবেদক অনুকল্প (Representative Fictions) বলে।
সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত	যে দৃষ্টান্তের মাধ্যমে প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্পকে পরিহার করে একমাত্র বৈধ প্রকল্পকে প্রতিষ্ঠা করা যায়, তাকে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত (Crucial Instance) বলে।
সংকট উত্তরক পরীক্ষণ	একটি প্রকল্পকে প্রমাণিত হওয়ার জন্য একে অনন্য প্রকৃতির হতে হয়। নিজেকে অনন্য হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করার ক্ষেত্রে প্রকল্পটিকে বিশেষ কোনো দৃষ্টান্ত স্থাপন করতে হয়। আর এরূপ নির্ধারক দৃষ্টান্ত যখন পরীক্ষণের মাধ্যমে সংগৃহীত হয় তখন তাকে বলে সংকট উত্তরক পরীক্ষণ (Crucial Experiment)।
কাজ চালানো প্রকল্প	কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য বৈধ-প্রকল্পের অভাবে সাময়িকভাবে যে প্রকল্প তৈরি করা হয় তাকে কাজ চালানো প্রকল্প (Working hypothesis or Tentative Hypothesis) বলে।
আরোহ সমন্বয়	কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য যে প্রকল্প গঠন করা হয় সেই প্রকল্প দিয়ে অন্যান্য ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার মতো গুণকে আরোহ সমন্বয় (Consilience of Induction) বলে।
কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প	কোনো ঘটনার কারণ আবিষ্কারের ক্ষেত্রে ঘটনাটি যার দ্বারা সংঘটিত হয়েছে সে ব্যক্তি সম্পর্কে অনুমান করা হলো কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প (Hypothesis Concerning Agent)।
নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প	অনেক সময় কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা করতে গিয়ে ঘটনাটি সংঘটনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নিয়ম সম্পর্কে যে অনুমান করা হয় তা-ই নিয়ম সংক্রান্ত সংকল্প (Hypothesis Concerning Law)।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ প্রকল্পের প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি

প্রশ্ন-১. প্রকল্প কাকে বলে? */ম. বো., রা. বো., য. বো., ব. বো. '২৫; ঢা. বো., রা. বো., য. বো. '২৪; রা. বো., চ. বো. '২৩; ঢা. বো., য. বো. '২২; রা. বো., দি. বো., কু. বো., সি. বো., ব. বো. '২১; চ. বো., সি. বো., য. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: কোনো বিষয় বা ঘটনা সম্পর্কে আনুমানিক ধারণা গঠন করাকে প্রকল্প (Hypothesis) বলে।

প্রশ্ন-২. প্রকল্পের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী? */কু. বো. '২২; দি. বো. '১৭/*

উত্তর: প্রকল্পের ইংরেজি প্রতিশব্দ হলো Hypothesis।

প্রশ্ন-৩. যুক্তিবিদ কফির মতে প্রকল্প কী? */য. বো. '২১/*

উত্তর: যুক্তিবিদ কফির মতে, কোনো ঘটনাকে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা করার জন্য যে অস্থায়ী ধারণা বা অনুমান করা হয় তাই প্রকল্প।

প্রশ্ন-৪. প্রকল্প কয় ভাগে বিভক্ত? */দি. বো., চ. বো. '২৫; চ. বো. '২৪; ব. বো. '২৩/*

উত্তর: প্রকল্প তিন ভাগে বিভক্ত।

প্রশ্ন-৫. বর্ণনামূলক প্রকল্প কাকে বলে?

উত্তর: কোনো ঘটনা বর্ণনা করার জন্য যে প্রকল্প গঠন করা হয় তাকে বর্ণনামূলক প্রকল্প বলা হয়।

প্রশ্ন-৬. ব্যাখ্যামূলক প্রকল্প কী?

উত্তর: কোনো কার্যের কারণ জানার জন্য যে প্রকল্প গ্রহণ করা হয় তাকে ব্যাখ্যামূলক প্রকল্প বলে।

■ প্রকল্পের স্তর

প্রশ্ন-৭. প্রকল্পের স্তর কয়টি? */দি. বো., চ. বো., ব. বো. '২১; সি.বো. '১৬/*

উত্তর: প্রকল্পের স্তর চারটি।

প্রশ্ন-৮. প্রকল্পের স্তরগুলোর নাম লেখো। */কু. বো. '২৪/*

উত্তর: প্রকল্পের স্তরগুলো হলো— ঘটনার নিরীক্ষণ, আনুমানিক ধারণা, সিদ্ধান্ত গ্রহণ এবং যাচাইকরণ।

প্রশ্ন-৯. প্রকল্পের প্রথম স্তর কী?

উত্তর: প্রকল্পের প্রথম স্তর হলো ঘটনার নিরীক্ষণ।

প্রশ্ন-১০. প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি? */রা. বো. '২৫; সি. বো. '২৩/*

উত্তর: প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর হলো আনুমানিক ধারণা।

প্রশ্ন-১১. প্রকল্পের তৃতীয় স্তর কী?

উত্তর: প্রকল্পের তৃতীয় স্তর হলো সিদ্ধান্ত গ্রহণ।

প্রশ্ন-১২. প্রকল্পের শেষ বা চতুর্থ স্তর কোনটি? */ব. বো. '২৫; চ. বো. '২১/*

উত্তর: প্রকল্পের শেষ বা চতুর্থ স্তর হলো যাচাইকরণ।

■ বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলি

প্রশ্ন-১৩. কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প কী?

উত্তর: ঘটনার কেন্দ্রীয় ব্যক্তি সম্পর্কে যে প্রকল্প গঠন করা হয় তাকে কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প বলে।

প্রশ্ন-১৪. একমাত্র প্রকল্প কাকে বলে?

উত্তর: যে প্রকল্প বাস্তবে বৈধ বলে প্রতীয়মান হয় তাকেই একমাত্র প্রকল্প বলা হয়।

প্রশ্ন-১৫. মতবাদ বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: প্রকল্প যখন প্রমাণিত হয়ে একটি সাধারণ নিয়মে পরিণত হয় তখন তাকে মতবাদ বলে।

■ প্রকল্পের প্রমাণ

প্রশ্ন-১৬. প্রকল্প প্রমাণের প্রথম ও প্রধান পদ্ধতি কী? */য. বো. '২১/*

উত্তর: প্রকল্প প্রমাণের প্রথম ও প্রধান পদ্ধতি হলো যাচাইকরণ।

প্রশ্ন-১৭. যাচাইকরণ কী? */সি. বো. '২৫/*

উত্তর: বাস্তবতার সাথে প্রকল্পের মিল আছে কিনা তা সরাসরি পরীক্ষণ বা নিরীক্ষণ করাই হলো যাচাইকরণ।

প্রশ্ন-১৮. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কী? */কু. বো. '২১/*

উত্তর: যে ঘটনা বা দৃষ্টান্তের মাধ্যমে প্রতিযোগী প্রকল্পগুলোর মধ্যকার সংকট নিরসন করা হয় তাকে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বলে।

প্রশ্ন-১৯. পরীক্ষামূলক সমর্থন কত প্রকার? */ঢা. বো. '১৯/*

উত্তর: পরীক্ষামূলক সমর্থন দুই প্রকার। যথা— প্রত্যক্ষ সমর্থন এবং পরোক্ষ সমর্থন।

প্রশ্ন-২০. প্রত্যক্ষ সমর্থন কাকে বলে?

উত্তর: কোনো প্রকল্পকে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাহায্যে সরাসরি প্রমাণ করাকে প্রত্যক্ষ সমর্থন বলে।

প্রশ্ন-২১. পরোক্ষ সমর্থন কী? */সি. বো. '২২/*

উত্তর: কোনো প্রকল্পকে অবরোহ পদ্ধতি ও ঘটনা সংকলনের মাধ্যমে প্রমাণ করাই পরোক্ষ সমর্থন।

■ প্রকল্প সম্পর্কিত ধারণাসমূহ

প্রশ্ন-২২. আরোহ সমন্বয় কাকে বলে? */দি. বো. '২৫; ব. বো. '২৪; দি. বো., কু. বো. '২৩; ঢা. বো. '২১; ব. বো. '১৭/*

উত্তর: যে ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য একটি প্রকল্প গঠন করা হয়, সেটি ছাড়াও একই প্রকল্প দিয়ে অন্য কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার মতো গুণকে আরোহ সমন্বয় বলে।

প্রশ্ন-২৩. বাস্তব কারণ কাকে বলে? *[চ. বো. '২৫; ঢা. বো., ম. বো., চ. বো., ব. বো. '২৪; চ. বো. '২২; রা. বো. '২১; কু. বো '১৯; কু. বো. ব. বো. '১৭; ঢা. বো., চ. বো. '১৬]*

উত্তর: একটি ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য যে অস্তিত্বশীল কারণের সাহায্য নেওয়া হয়, তাকে বাস্তব কারণ বলে।

প্রশ্ন-২৪. কাজ চালানো প্রকল্প কী? *[চ. বো., কু. বো. '২৫; রা. বো. '২৪; য. বো. '২৩; ম. বো., রা. বো., দি. বো., কু. বো. '২২; রা. বো., সি. বো., ব. বো. '২১; রা. বো., দি. বো. '১৯; কু. বো. '১৬]*

উত্তর: কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য সাময়িকভাবে যে প্রকল্প গ্রহণ করা হয়, তাকে কাজ চালানো প্রকল্প বলে।

প্রশ্ন-২৫. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? *[সি. বো. '২৫; কু. বো., সি. বো. '২৪; ঢা. বো., ম. বো. '২৩; ম. বো., দি. বো. '২১; য. বো. '১৭]*

উত্তর: যখন কোনো ঘটনার বাস্তব কারণ বিদ্যমান থাকা সত্ত্বেও তাকে প্রত্যক্ষ করা যায় না, কিন্তু এর অস্তিত্ব পরোক্ষভাবে প্রমাণিত; তখন তাকে প্রতিবেদক অনুকল্প (Representative fictions) বলে।

প্রশ্ন-২৬. প্রতিবেদক অনুকল্প কথাটি সর্বপ্রথম কে ব্যবহার করেন?

উত্তর: ব্রিটিশ যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন (Alexander Bain)।

খ. অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. সকল আনুমানিক ধারণাই কি প্রকল্প?

[ব. বো. '২১; দি. বো. '১৭]

উত্তর: না, সকল আনুমানিক ধারণাই প্রকল্প নয়।

কোনো অজানা বিষয় জানার বা অজ্ঞাত ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিকভাবে যে বিষয়কে অনুমান করে সামনে অগ্রসর হতে হয় তা-ই হলো প্রকল্প। তবে সকল অনুমানই প্রকল্প নয়। অনুমান যখন কোনো বাস্তব ঘটনার সাথে সংশ্লিষ্ট হয় এবং ঘটনাটি ব্যাখ্যা করার সামর্থ্য রাখে কেবল তখনই তাকে প্রকল্প বলে।

প্রশ্ন-২. প্রকল্প অবশ্যই বাস্তব ঘটনাভিত্তিক হতে হবে কেন?

[কু. বো. '২৫; ঢা. বো., ব. বো. '২১; দি. বো., ঢা. বো. '১৬]

উত্তর: কোনো প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে তাকে অবশ্যই বাস্তব ঘটনাভিত্তিক হতে হবে।

প্রকল্প বাস্তব ঘটনাভিত্তিক না হলে তা অবৈধ প্রকল্প হিসেবে বিবেচিত হবে। কারণ কোনো প্রকল্প বা প্রাথমিক অনুমান তখনই বৈধতা পায় যখন তা বাস্তব ঘটনাভিত্তিক হয়। প্রকল্প বাস্তব ঘটনাভিত্তিক না হলে সেটি দিয়ে ঘটনার কারণ নির্ণয় করা যায় না। তাই প্রকল্প অবশ্যই বাস্তব ঘটনাভিত্তিক হবে।

প্রশ্ন-৩. প্রকল্প স্ববিরোধী হতে পারবে না কেন?

[সি. বো. '২৪; রা. বো. '২১; চ. বো. '১৯; ঢা. বো. '১৬]

উত্তর: স্ববিরোধী প্রকল্পের স্বকীয় মূল্য থাকে না বলে প্রকল্প স্ববিরোধী হতে পারে না।

প্রকল্প হলো কোনো ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। এ আনুমানিক ধারণার ওপর ভিত্তি করে ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা হয়। যদি এই ধারণা সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে স্ববিরোধী হয় তাহলে ওই প্রকল্প দিয়ে ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা যায় না। এ কারণে প্রকল্প স্ববিরোধী হতে পারবে না।

প্রশ্ন-৪. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত প্রয়োজন হয় কেন?

[ঢা. বো., য. বো. '২৪; দি. বো. '২২; কু. বো. '১৯; রা. বো. '১৬]

উত্তর: প্রকল্প বৈধতার ক্ষেত্রে সহায়ক ভূমিকা থাকায় সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত গুরুত্বপূর্ণ।

একটি ঘটনার যথার্থ কারণ নিরূপণে অনেক সময় একাধিক প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্প সৃষ্টি হয়। এরূপ অবস্থায় যে বিশেষ দৃষ্টান্ত প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্পগুলোর সংকট নিরসন করে তাকে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বলে। সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্পগুলোকে বর্জন করে নিজেকে একমাত্র বৈধ প্রকল্প হিসেবে প্রতিষ্ঠিত করে। এ কারণে প্রকল্প প্রণয়নের ক্ষেত্রে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত খুবই গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

প্রশ্ন-৫. কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প বলতে কী বোঝায়?

[দি. বো., চ. বো. '২৫; য. বো. '১৯]

উত্তর: ঘটনার কেন্দ্রীয় ব্যক্তিকে নিয়ে যে প্রকল্প গঠন করা হয় তা-ই কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প।

প্রকল্প গঠনের মাধ্যমে যখন কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা হয়, তখন ঐ ঘটনার জন্য দায়ী কোনো ব্যক্তির কথা কল্পনা করা হয়। এ অবস্থায় ঐ ব্যক্তিকেন্দ্রীক যে প্রকল্প গঠন করা হয় তাকে কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প বলে। যেমন: একটি বাড়িতে চুরি হয়েছে। কিন্তু কে চুরি করেছে তা জানা যায় না। তখন ঐ ঘটনার চোর সম্পর্কে প্রকল্প গঠন করাই হলো কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প।

প্রশ্ন-৬. প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে কী বোঝ?

[দি. বো. '২৫; দি. বো., ব. বো. '২৪; ব. বো. '২৩; চ. বো. '১৭]

উত্তর: প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে বাস্তব কারণকে বোঝায়।

প্রতিবেদক অনুকল্পকে সরাসরি প্রত্যক্ষ করা যায় না। এ কারণে পরোক্ষভাবে প্রতিবেদক অনুকল্পের অস্তিত্ব প্রমাণ করতে হয়। যেমন: শব্দ ও আলোর গতি ব্যাখ্যা করতে গিয়ে ইথারের অস্তিত্ব সম্পর্কে অনুমানের মাধ্যমে প্রকল্প প্রণয়ন করা যায়। এ প্রকল্পটি হবে একটি প্রতিবেদক অনুকম্প। কারণ ইথারকে সরাসরি প্রত্যক্ষ না করতে পারলেও টেলিভিশন ও রেডিওর মাধ্যমে আমরা ইথারের অস্তিত্ব পরোক্ষভাবে প্রমাণ করতে পারি।

প্রশ্ন-৭. বাস্তব কারণ বলতে কী বোঝায়?

[ম. বো., রা. বো. '২৫; ঢা. বো. '২২; দি. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮]

উত্তর: কোনো ঘটনা ব্যাখ্যার জন্য একটি অস্তিত্বশীল কারণ অনুমান করতে হয়। সেই কারণকেই বাস্তব কারণ বলে।

প্রকল্প প্রণয়নে অস্তিত্বশীল নেই এমন কোনো কারণ কল্পনা করা হয় না। বস্তুত অবাস্তব কারণ প্রকৃতির প্রদত্ত ঘটনাবলি ব্যাখ্যা বা বিশ্লেষণ করতে পারে না। তাই কারণ হিসেবে এমন বিষয়কে কল্পনা করা হয় যার বাস্তব অস্তিত্ব রয়েছে এবং যার অবস্থান সম্পর্কে উপযুক্ত প্রমাণের মাধ্যমে বর্ণনা করা সম্ভব। এ ধরনের একটি আনুমানিক কারণকেই বাস্তব কারণ বলা হয়।

প্রশ্ন-৮. যাচাইকরণ বলতে কী বোঝ? *[কু. বো. '২২]*

উত্তর: প্রকল্প প্রমাণের প্রধান পদ্ধতি হলো যাচাইকরণ (Verification)। প্রকল্পকে বাস্তব ঘটনার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হয়। কোনো ঘটনা বাস্তবের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ কি না, তা নির্ণয়ের মানদণ্ড হলো যাচাইকরণ। অর্থাৎ যাচাইকরণের মাধ্যমে প্রকল্প বাস্তব ঘটনার সাথে সজ্ঞাতিপূর্ণ বা বাস্তব ঘটনার দ্বারা সমর্থিত এটা প্রমাণ করা হয়।

প্রশ্ন-৯. প্রকল্পকে যাচাইযোগ্য হতে হয় কেন?

[কু. বো. '২৪; ম. বো. '২৩; ম. বো. '২২; দি. বো. '১৯; য. বো. '১৭]

অথবা, **প্রকল্প কি যাচাইযোগ্য?** *[রা. বো. '১৯]*

উত্তর: ঘটনার সত্যতা প্রমাণের জন্য প্রকল্পকে যাচাইযোগ্য হতে হয়। সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ হলো প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর। এই স্তরে কোনো প্রকল্প সম্পর্কে গৃহীত সিদ্ধান্ত বাস্তবতার নিরিখে যাচাই করা হয়। সিদ্ধান্তটি বাস্তবতার সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ হলে তা সঠিক বলে বিবেচিত হবে। তাই প্রকল্প সম্পর্কে গৃহীত সিদ্ধান্ত সঠিক নাকি ভ্রান্ত তা পরীক্ষা করার জন্য প্রকল্পকে যাচাইযোগ্য হতে হয়।

প্রশ্ন-১০. কাজ চালানো প্রকল্প বলতে কী বোঝ?

[ম. বো. '২৫; সি. বো. '২৩; চ. বো. '২১; সি. বো. '১৬]

উত্তর: কাজ চালানো প্রকল্প (Working Hypothesis) বলতে সাময়িকভাবে গৃহীত প্রকল্পকে বোঝায়।

যখন কোনো বৈধ প্রকল্পের অভাবে ঘটনার সত্যতা নির্ণয় করা যায় না তখন কাজ চালানো প্রকল্পের প্রয়োজন হয়। যেমন— বিজ্ঞানীরা বিশ্বাস করেন, আলো কোনো মাধ্যম ছাড়া চলতে পারে না। এ কারণে আলোর মাধ্যম আবিষ্কারের জন্য তারা প্রথমদিকে ইথার (Ether) নামক একটি পদার্থের অস্তিত্ব আন্দাজ বা কল্পনা করেন। এই ইথারের অস্তিত্বের কল্পনা হলো কাজ চালানো প্রকল্প।

প্রশ্ন-১১. কাজ চালানো প্রকল্প কেন প্রয়োজন?

[সি. বো. '২৪; ঢা. বো. '২২]

উত্তর: যখন কোনো বৈধ প্রকল্পের অভাবে ঘটনার সত্যতা নির্ণয় করা যায় না তখন কাজ চালানো প্রকল্পের প্রয়োজন হয়।

কাজ চালানো প্রকল্প (Working Hypothesis) বলতে সাময়িকভাবে গৃহীত প্রকল্পকে বোঝায়। কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য বৈধ প্রকল্পের অভাবে সাময়িকভাবে প্রকল্প গ্রহণ করতে হয়। যাকে বলে কাজ চালানো প্রকল্প। এই প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করেই বৈধ প্রকল্প পাওয়া যায়। তাই বলা যায়, একটি প্রকল্প বৈধ হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত কাজ চালানো প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

প্রশ্ন-১২. প্রকল্পের প্রয়োজন কেন?

[চ. বো. '২৪; কু. বো. '১৭; য. বো. '১৬]

উত্তর: কোনো ঘটনা বা বিষয়ের ব্যাখ্যাদান কিংবা কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের জন্য প্রকল্পের প্রয়োজন।

প্রকৃতির বিভিন্ন জটিল ঘটনা বা বিষয়ের প্রকৃত কারণ নির্ণয়ের জন্য প্রকল্প গ্রহণ করা হয়। এরপর গৃহীত প্রকল্পের ওপর ভিত্তি করে যথার্থ কারণ নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। অর্থাৎ প্রকল্প হলো বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান বা গবেষণার পথনির্দেশক। এ কারণে আমাদের ব্যবহারিক জীবনের পাশাপাশি আরোহ ও অবরোহ যুক্তিবিদ্যায় প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

প্রশ্ন-১৩. প্রকল্প ব্যাখ্যা প্রদানের ক্ষেত্রে কার্যকরী ভূমিকা রাখে কীভাবে? *[ঢা. বো. '১৯]*

উত্তর: একটি ঘটনা বা বিষয়কে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রকল্প সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

প্রকল্প প্রণয়নের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট বিষয়ে বিভিন্ন তথ্য পাওয়া যায়। যেসব তথ্যের সমন্বয়ে সে বিষয়ের ব্যাখ্যা দেওয়া হয়। যেমন— 'বন্যা হওয়ার কারণ কী'— এ বিষয়ের ওপর প্রকল্প করা হলে বিভিন্ন তথ্য পাওয়া যায়। পরবর্তীতে ঐসব তথ্যের সমন্বয়ে বন্যা হওয়ার যৌক্তিক কারণ ব্যাখ্যা যায়। এ কারণে বলা হয়, যেকোনো ঘটনার ব্যাখ্যা প্রদানের ক্ষেত্রে প্রকল্প কার্যকরী ভূমিকা রাখে।

প্রশ্ন-১৪. ইথারের অস্তিত্বকে প্রতিবেদক অনুকল্প বলা হয় কেন?

উত্তর: ইথারের অস্তিত্ব প্রমাণিত হলেও বাস্তবে প্রত্যক্ষ করা যায় না বলে ইথারের অস্তিত্বকে প্রতিবেদক অনুকল্প বলা হয়।

কোনো ঘটনার বাস্তব কারণ বিদ্যমান থাকা সত্ত্বে প্রত্যক্ষ করা যায় না, তাকে প্রতিবেদক অনুকল্প বলে। ইথারের অস্তিত্ব সম্পর্কে আমাদের প্রকল্পটি প্রতিবেদক অনুকল্প। কেননা প্রত্যক্ষ অনুভূতি দ্বারা ইথারের অস্তিত্ব প্রমাণ না করা গেলেও কার্য থেকেই পরোক্ষভাবে তার অস্তিত্ব প্রমাণ করা যায়।

প্রশ্ন-১৫. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝায়?

[ঢা. বো. '২৫; রা. বো. '২৩; চ. বো. '২২]

উত্তর: আরোহ সমন্বয় বলতে প্রকল্পের অতিরিক্ত ক্ষমতাকে বোঝায়।

প্রকল্প প্রণয়নের ক্ষেত্রে অনেক সময় দেখা যায় যে, কোনো একটি প্রকল্প যে ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রণয়ন করা হয়, ঐ একই প্রকল্প দিয়ে অন্যান্য অনেক ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা যায়। অতিরিক্ত ঘটনা ব্যাখ্যা করার এই ক্ষমতাকে প্রকল্পের আরোহ সমন্বয় (Consilience of Induction) বলে। যুক্তিবিদ উইলিয়াম হিওয়েল এই আরোহ সমন্বয়কে প্রকল্পের অন্যতম প্রমাণ বলে অভিহিত করেছেন।

প্রশ্ন-১৬. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বলতে কী বোঝ?

[ব. বো. '২৪; চ. বো. '২২]

উত্তর: কোনো ঘটনার ব্যাখ্যাদানে একাধিক প্রকল্প পওয়া গেলে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয়। প্রকল্প প্রণয়নের ক্ষেত্রে কোনো ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিকভাবে আনুমানিক ধারণা করতে হয়। কিন্তু অনেক সময় একটি ঘটনার জন্য একাধিক প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। সেক্ষেত্রে সঠিক প্রকল্প নির্বাচন করা কঠিন হয়ে পড়ে। তখন কোনো একটি বিশেষ দৃষ্টান্ত বা ঘটনার মাধ্যমে প্রতিযোগী প্রকল্পের সংকট নিরসন করা যায়। সেই বিশেষ দৃষ্টান্ত বা ঘটনাকে বলা হয় সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত।

অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. 'hupothesis' কোন ধরনের শব্দ?
ক. ইংরেজি খ. ল্যাটিন
গ. গ্রিক ঘ. জার্মান

২. 'প্রকল্প হলো একটা ব্যাখ্যাদানের প্রচেষ্টা'— উক্তিটি কোন যুক্তিবিদ প্রদান করেন?
ক. মিল খ. বেইন
গ. বেকন ঘ. কফি

৩. প্রকল্পের কোন স্তরে এসে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করতে হয়?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ

৪. কারণ সংক্রান্ত প্রকল্পকে কী বলে?
ক. ব্যাখ্যামূলক প্রকল্প খ. যাচাইমূলক প্রকল্প
গ. বাস্তব প্রকল্প ঘ. নিরীক্ষণমূলক প্রকল্প

৫. 'জানালার কাঁচ ভাঙা দেখে একটি ধারণা গঠন করা হলো যে, কেউ হয়ত ঢিল ছুড়ে কাঁচটি ভেঙে দিয়েছে'— এরূপ ধারণাকে আমরা কী বলব?
ক. পরীক্ষামূলক সমর্থন খ. নিরীক্ষণ
গ. প্রকল্প ঘ. পরীক্ষণ

৬. প্রকল্পের মূল/মূখ্য উদ্দেশ্য কী?
ক. ঘটনা সম্পর্কে প্রাথমিক জ্ঞানার্জন
খ. সময় সাশ্রয়করণ
গ. ঘটনার প্রকৃত কারণ অনুসন্ধান
ঘ. ঘটনার প্রকৃত কারণ উপাদান

৭. প্রকল্পের কোন স্তরে আনুমানিক ধারণা গঠন করা হয়?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ

৮. বৈধ প্রকল্পের আবশ্যিক শর্ত কোনটি?
ক. বাস্তব কারণ খ. সম্ভাব্য কারণ
গ. অপর্যাপ্ত কারণ ঘ. অনির্দিষ্ট কারণ

৯. যাচাইযোগ্য প্রকল্পকে কী বলে?
ক. সত্য প্রকল্প খ. প্রায়োগিক প্রকল্প
গ. বৈধ প্রকল্প ঘ. ব্যবহারিক প্রকল্প

১০. 'রাহু নামক দেবতা চন্দ্রকে গ্রাস করলে চন্দ্রগ্রহণ হয়'— এটি কোন ধরনের প্রকল্প?
ক. বাস্তব খ. সুনির্দিষ্ট
গ. আজগুবি ঘ. প্রাথমিক

১১. ফোটন তত্ত্ব প্রণয়ন করেন কে?
ক. নিউটন খ. আইনস্টাইন
গ. টলেমি ঘ. কোপার্নিকাস

১২. আরোহ সমন্বয়ের উদ্ভাবক কে?
ক. মিল খ. বেকন
গ. হিউওয়েল ঘ. কফি

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

১৩. প্রকল্পের উদ্দেশ্য হলো—
i. ঘটনার সঠিক কারণ নির্ণয় করা
ii. বিজ্ঞানের অগ্রগতিকে ত্বরান্বিত করা
iii. ঘটনার ব্যাখ্যাদানের প্রচেষ্টা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৪. কোনো প্রকল্পকে বৈধ হওয়ার জন্য—
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যৌক্তিক হতে হবে
iii. বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৫. কাজ চালানো প্রকল্প হচ্ছে—
i. অসম্পূর্ণ প্রকল্প
ii. সাময়িক প্রকল্প
iii. কার্যকরী প্রকল্প
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৬ ও ১৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
জহির একটি কাপড়ের দোকান দেয়। সে দোকান থেকে প্রতিমাসে এক লাখ টাকা লাভ করার একটি প্রাথমিক পরিকল্পনা করে এবং সেই অনুযায়ী দোকানের কর্মচারীদের বিভিন্নরকম নির্দেশনা দেয়। কিন্তু মাস শেষে দেখা যায় সব খরচ বাদে আশি হাজার টাকা লাভ হয়েছে।

১৬. জহিরের প্রাথমিক কর্মকাণ্ডে যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়টি প্রকাশ পায়?
ক. প্রকল্প খ. ব্যাখ্যাকরণ
গ. যৌক্তিক সংজ্ঞা ঘ. শ্রেণিকরণ

১৭. যুক্তিবিদ্যার উক্ত বিষয়ের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. এটি প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা
ii. কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রণয়ন করা হয়
iii. এটি সত্য হতে পারে আবার মিথ্যাও হতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

খ. বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১৮. প্রকল্প কথাটির অর্থ— */ম. বো., দি. বো., ব. বো. '২৫; ঢা. বো. '২৪; চ. বো. '২২; দি. বো., চ. বো. '২১; রা. বো. '১৯; চ. বো. '১৭; দি. বো. '১৬/*
ক. আনুমানিক ধারণা খ. নিশ্চিত ধারণা
গ. জটিল ধারণা ঘ. সহজাত ধারণা

১৯. কোনো ঘটনাকে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা দেয়ার আনুমানিক ধারণাকে বলে— */সি. বো. '১৬/*
ক. দ্বিকল্প খ. অনুকল্প
গ. প্রকল্প ঘ. আরোহ

২০. 'প্রকল্প' শব্দটির ইংরেজি কোনটি? */দি. বো., ব. বো. '২১; রা. বো. '১৯/*
ক. Explanation খ. Hypothesis
গ. Definition ঘ. Probability

২১. 'Hypothesis' শব্দটির অর্থ কী? */কু. বো., য. বো. '২১; চ. বো., সি. বো. '১৯; দি. বো., ব. বো., য. বো. '১৭; ঢা. বো. '১৬/*
ক. বাস্তব ধারণা খ. কল্পিত ধারণা
গ. মানসিক ধারণা ঘ. আনুমানিক ধারণা

২২. Hypothesis কোন ধরনের শব্দ? */য. বো. '১৬/*
ক. গ্রিক খ. ল্যাটিন
গ. ইংরেজি ঘ. পর্তুগীজ

২৩. মোহন স্কুলে গিয়ে আর বাড়ি ফেরেনি। অনেক খুঁজে তাকে না পেয়ে তার দাদি মনে করল তাকে পরী ধরে নিয়ে গেছে।
উপর্যুক্ত ঘটনাটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত? */চ. বো. '১৯/*
ক. প্রকল্প খ. সংজ্ঞা
গ. ব্যাখ্যা ঘ. সম্ভাব্যতা

২৪. প্রকল্পের মূল কাজ কী? */ম. বো. '২৪; কু. বো. '২১; ব. বো. '১৯; রা. বো., কু. বো. '১৭/*
ক. কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা
খ. ঘটনার সাথে সঙ্গতি স্থাপন করা
গ. প্রাসঙ্গিকতা খুঁজে বের করা
ঘ. স্ববিরোধিতা পরিহার করা

২৫. প্রকল্প কত প্রকার? */রা. বো. '২৪; য. বো. '২১; সি. বো. '১৭/*
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

২৬. প্রকল্পের স্তর কয়টি? */ম. বো., চ. বো., য. বো., ব. বো. '২৫; দি. বো., ব. বো. '২২; দি. বো. '২১; য. বো. '১৯; চ. বো., সি. বো., ব. বো. '১৭/*
ক. দুই খ. তিন
গ. চার ঘ. পাঁচ

২৭. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি? */য. বো. '২৫; য. বো. '২৪; য. বো. '২৩; চ. বো. '২১; ঢা. বো. '১৯; রা. বো., সি. বো. '১৭/*
ক. পরীক্ষণ খ. সিদ্ধান্ত গ্রহণ
গ. নিরীক্ষণ ঘ. আনুমানিক ধারণা

২৮. প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি? */য. বো. '২১; সি. বো. '১৯/*
ক. যাচাইকরণ খ. সিদ্ধান্ত গ্রহণ
গ. ঘটনা নিরীক্ষণ ঘ. আনুমানিক ধারণা গঠন

২৯. প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি? */ঢা. বো., দি. বো., চ. বো., সি. বো. '২৫; ম. বো. '২৪; ঢা. বো., রা. বো., চ. বো., য. বো. '২২; ম. বো., চ. বো. '২১; রা. বো. '১৯; ঢা. বো., দি. বো. '১৭; রা. বো. ১৬/*
ক. ঘটনার নিরীক্ষণ খ. প্রকল্প প্রণয়ন
গ. যাচাইকরণ ঘ. সিদ্ধান্ত গ্রহণ

৩০. যাচাইকরণ কত প্রকার? */সি. বো. '২১; চ. বো. '১৬/*
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৩১. নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মাধ্যমে প্রকল্প প্রমাণ করাকে কী বলে? */সি. বো. '১৬/*
ক. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত খ. প্রত্যক্ষ সমর্থন
গ. পরোক্ষ সমর্থন ঘ. আরোহ সমন্বয়

৩২. সূর্যকেন্দ্রিক প্রকল্প কে প্রণয়ন করেন? */কু. বো. '১৯/*
ক. নিউটন খ. জে. এস. মিল
গ. টলেমী ঘ. কোপার্নিকাস

৩৩. প্রকল্পের প্রধান শর্ত কী? */চ. বো. '১৯/*
ক. সাধারণ প্রকৃতি খ. যাচাইযোগ্যতা
গ. প্রয়োগযোগ্যতা ঘ. সরল প্রকৃতির

৩৪. প্রকল্পের শর্ত কোনটি? */ম. বো. '২২; সি. বো. '১৯; কু. বো. '১৬/*
ক. সুনির্দিষ্ট খ. স্ববিরোধী
গ. বাস্তবহীন ঘ. অপ্রাসঙ্গিক

৩৫. কোন ধরনের প্রকল্প কোনো ঘটনার সঠিক ব্যাখ্যা দিতে পারে না? */ঢা. বো. '২২; '১৭/*
ক. বৈধ প্রকল্প খ. সুনির্দিষ্ট প্রকল্প
গ. অস্পষ্ট প্রকল্প ঘ. আত্মসঙ্গাতিপূর্ণ প্রকল্প

৩৬. আরিফা নিয়মিত শ্রেণিকক্ষে উপস্থিত থাকে ও পড়াশোনা করে কিন্তু পরীক্ষায় সে অকৃতকার্য হয়েছে। বলা হলো পড়াশোনা করাই তার অকৃতকার্য হওয়ার কারণ। গৃহীত প্রকল্পটি একটি— */ঢা. বো. '১৭/*
ক. বৈধ প্রকল্প খ. সাময়িক প্রকল্প
গ. বাস্তব প্রকল্প ঘ. স্ববিরোধী

৩৭. নিচের কোনটি বৈধ প্রকল্পের শর্ত? */সি. বো. '২২; রা. বো. '১৭; '১৬/*
ক. বাস্তব কারণ খ. ঘটনার নিরীক্ষণ
গ. আরোহ সমন্বয় ঘ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

৩৮. প্রকল্পের গুরুত্বের ক্ষেত্রগুলো হলো— */চ. বো. '২৫/*
i. কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়
ii. বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার
iii. পদের অর্থ স্পষ্টকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৩৯. একটি প্রকল্প কখন বৈধ হিসেবে প্রমাণিত হয়? /ব. বো. '২৫; দি. বো. '১৬/
ক. প্রকল্পের শর্তগুলো পূরণ হলে
খ. প্রয়োজনীয় হলে
গ. যৌক্তিক হলে
ঘ. স্থায়ী হলে

৪০. বাস্তব কারণ হলো— /চি. বো. '২৫; ব. বো. '২২; দি. বো. '১৯/
ক. প্রকৃত কারণ খ. লৌকিক কারণ
গ. বিরোধপূর্ণ কারণ ঘ. অবৈজ্ঞানিক কারণ

৪১. প্রকল্প প্রমাণের সবচেয়ে উৎকৃষ্ট উপায় কোনটি? /সি. বো., য. বো. '২৫; ঢা. বো., ব. বো., রা. বো., সি. বো. '২১; চ. বো. '১৯/
ক. ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
গ. আরোহ সমন্বয় ঘ. পরীক্ষামূলক সমর্থন

৪২. 'সূর্য পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে'— এটা কার মতবাদ ছিল? /সকল বোর্ড '১৮/
ক. টলেমী খ. কোপার্নিকাস
গ. এডিসন ঘ. নিউটন

৪৩. কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা দেয়ার জন্য যে সাময়িক প্রকল্প নেয়া হয় তাকে কী বলে? /রা. বো. '১৭/
ক. বর্ণনামূলক প্রকল্প খ. কাজ চালানো প্রকল্প
গ. প্রতিবেদক অনুকল্প ঘ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

৪৪. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের প্রয়োজন কখন? /ঢা. বো. '২৩/
ক. প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্প থাকলে খ. কারণ অজ্ঞাত থাকলে
গ. কাজ চালানোর জন্য ঘ. ধারণা করার জন্য

৪৫. বিজ্ঞানীদের 'ইথারে'র ধারণাটি নিচের কোন প্রকল্পকে নির্দেশ করে? /ব. বো. '১৬/
ক. নিয়ম সংক্রান্ত খ. কাজ চালানো প্রকল্প
গ. বর্ণনা সংক্রান্ত ঘ. ব্যাখ্যামূলক

৪৬. প্রকল্পের প্রধান কাজ কী? /ব. বো. '১৯/
ক. প্রাসঙ্গিকতা খুঁজে বের করা
খ. স্ব-বিরোধিতা পরিহার করা
গ. ঘটনার সাথে সঙ্গতি রাখা
ঘ. কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা

৪৭. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কথাটি প্রথম কে ব্যবহার করেন? /ঢা. বো. '১৯/
ক. কার্ভেথ রিড খ. মিল
গ. বেকন ঘ. হিউওয়েল

৪৮. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝায়? /চ. বো. '২৪; কু. বো. '১৯/
ক. ভবিষ্যৎ বাণীর শক্তি খ. প্রকল্পের অতিরিক্ত গুণ
গ. প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ ঘ. পরোক্ষ যাচাইকরণ

৪৯. কাজ চালানো প্রকল্প হলো— /ঢা. বো. '২৪; রা. বো., য. বো., ব. বো. '২৩; রা. বো. '২২; দি. বো. '২১; চ. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮; ঢা. বো., সি. বো., য. বো. '২৫; রা. বো. '১৬/
ক. সাময়িক প্রকল্প খ. প্রতিবেদক অনুকল্প
গ. দীর্ঘস্থায়ী প্রকল্প ঘ. বর্ণনামূলক প্রকল্প

৫০. ইথারের ধারণা— /ঢা. বো. '২৫; ম. বো. '২৩, কু. বো. '২২; য. বো. '১৯/
ক. কাজ চালানো প্রকল্প খ. কর্তা সম্পর্কিত প্রকল্প
গ. নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প ঘ. প্রতিবেদক অনুকল্প

৫১. প্রতিবেদক অনুকল্প ধারণাটি সর্বপ্রথম কে বলেন? /রা. বো. '২৪; ঢা. বো. '২৩; য. বো. '১৯; য. বো. '১৬/
ক. মিল খ. ওয়েলটন
গ. বেইন ঘ. হিউয়েল

৫২. একটি প্রকল্প যদি একাধিক ঘটনা ব্যাখ্যা করতে পারে তবে প্রকল্পের এই শক্তিকে কী বলে? /য. বো. '২৩; ঢা. বো. '১৭/
ক. বাস্তব কারণ খ. আরোহ সমন্বয়
গ. প্রতিবেদক অনুকল্প ঘ. বর্ণনামূলক প্রকল্প

৫৩. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত পাওয়া যায় কীভাবে? /কু. বো. '১৬/
ক. ধারণা গঠনে খ. পরীক্ষণে
গ. কার্যকারণে ঘ. প্রকৃতির নিয়মে

৫৪. যে ক্ষেত্রে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা বেশি— /চ. বো. '১৯/
ক. আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে
খ. অবরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে
গ. কোনো বিষয়ের সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে
ঘ. বিভাগের ক্ষেত্রে

৫৫. প্রকল্প হলো— /য. বো. '২৫; ম. বো., সি. বো. '২৪; সি. বো. '২২; ব. বো. '১৯; দি. বো. '১৭/
i. জটিল ধারণা
ii. নিশ্চিত ধারণা
iii. আনুমানিক ধারণা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i, ii ও iii

৫৬. বৈধ প্রকল্পকে অবশ্যই— /ঢা. বো. '২৪; কু. বো. '২৩; রা. বো. '২২; কু. বো. '১৯/
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. যুক্তিসঙ্গত হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. i ও ii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৭. প্রকল্পের শর্ত হলো— /য. বো. '২২/
i. প্রমাণযোগ্যতা
ii. স্পষ্টতা
iii. সুনির্দিষ্টতা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৮. প্রকল্পকে বৈধ হওয়ার জন্য— */য. বো. '২৩; '২১/*

i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে
iii. প্রমাণযোগ্য হতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৯. প্রকল্পের গুরুত্ব রয়েছে— */দি. বো. '২১; কু. বো. '১৬/*

i. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
ii. বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
iii. দৈনন্দিন বিভিন্ন কাজের.ক্ষেত্রে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৬০. বাস্তব কারণ হলো— */চ. বো. '২১; ঢা. বো., দি. বো., কু. বো. '১৯/*

i. সত্য কারণ
ii. অস্তিত্বশীল কারণ
iii. স্ববিরোধী কারণ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৬১. প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে— */ব. বো. '১৯; কু. বো. '১৬/*

i. বিজ্ঞানে
ii. আরোহে
iii. অবরোহে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ো এবং ৬২ ও ৬৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

হিমেল বাড়ি ফিরে দেখল পড়ার টেবিলে 'যুক্তিবিদ্যা' বইটি নেই। প্রথমে সে ধারণা করল কেউ একজন চুরি করে নিয়ে গেছে। পরে ভালোভাবে খোঁজার পর বইটি বুক সেলফে খুঁজে পেয়েছে। */ঢা. বো. '২১/*

৬২. উদ্দীপকে বই সম্পর্কে হিমেলের প্রাথমিক ধারণাটি হলো—

ক. পরীক্ষণ খ. নিরীক্ষণ
গ. ব্যাখ্যা ঘ. প্রকল্প

৬৩. উদ্দীপকে বর্ণিত হিমেলের ধারণা নির্দেশ করে—

i. নিরীক্ষণ
ii. পরীক্ষণ
iii. প্রকল্প

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৬৪ ও ৬৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রাখী স্কুল থেকে বাড়ি ফিরে দেখলো তার পড়ার টেবিলে রাখা হাত ঘড়িটি নেই। সে অনেক খোঁজা-খুঁজির পর বইগুলো এলোমেলো দেখে প্রাথমিকভাবে ধারণা করল ঘড়িটি হয়তো পাশের ঘরের শান্তা চুরি করে নিয়ে গেছে। */সি. বো. '২১/*

৬৪. উদ্দীপকে রাখীর প্রাথমিক ধারণাটি যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়ের সাথে মিল আছে?

ক. প্রকল্প খ. আরোহ সমন্বয়
গ. শৃঙ্খলযোজন ঘ. অন্তর্ভুক্তি

৬৫. প্রাথমিক ধারণাটি গঠন করা হয়েছে মূলত—

i. পরীক্ষণের ভিত্তিতে
ii. নিরীক্ষণের ভিত্তিতে
iii. উপর্যুক্ত প্রমাণের ভিত্তিতে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৬৬ ও ৬৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বাগানে একটি ফুলও নাই এটা দেখে সামিনা চিৎকার করে কাঁদতে থাকলে প্রতিবেশী নাবিলা বললো, আমি সুমনকে একটি ব্যাগ হাতে নিয়ে বাগান থেকে বেরিয়ে যেতে দেখেছি। তখন সামিনা বুঝল মনে হয় সুমনই ফুলগুলি নিয়ে গেছে। পরে তার ঘরে গিয়ে সামিনা ফুল দেখে নিশ্চিত হলো যে, সুমনই ফুল নিয়ে গেছে। অন্যদিকে, সাদিয়া অসুস্থ হয়ে পড়লে আশেপাশের বিভিন্ন মানুষ বিভিন্ন ধরনের রোগ এবং চিকিৎসার কথা বলে। সাদিয়ার বাবা তাকে ডাক্তারের কাছে নিয়ে গেলে তিনি বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষা দিয়ে সে অনুযায়ী চিকিৎসা করেন। */কু. বো. '১৬/*

৬৬. উদ্দীপকে সুমন সম্পর্কে সামিনা যে সিদ্ধান্ত নিলেন তা হলো—

i. প্রত্যক্ষ যাচাই
ii. পরোক্ষ যাচাই
iii. নিরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাই

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. i ও iii
গ. i ও ii ঘ. i, ii ও iii

৬৭. উদ্দীপকে সামিনা ও সাদিয়ার বাবার বক্তব্য যুক্তিযুক্ত হবার কারণ—

i. নিরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাই
ii. পরীক্ষণের মাধ্যমে যাচাই
iii. প্রত্যক্ষ যাচাই

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii
গ. i ও ii ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৬৮ ও ৬৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

শিশির নিয়মিত পড়াশোনা করে এবং বিদ্যালয়ে উপস্থিত থাকে। তবুও সে পরীক্ষায় ফেল করে। এজন্য তার বন্ধুরা বললো, নিয়মিত পড়াশোনা করার কারণে শিশির ফেল করেছে। */চ. বো. '২১/*

৬৮. শিশিরের বন্ধুদের বক্তব্যটি হলো—
    ক. আত্মবিরোধী   খ. প্রাসঙ্গিক
    গ. বাস্তবসম্মত   ঘ. সুনির্দিষ্ট

৬৯. প্রতিফলিত বক্তব্যটি গ্রহণযোগ্য নয় কারণ—
    i. নিয়মবিরোধী
    ii. অযৌক্তিক
    iii. প্রাসঙ্গিক
    নিচের কোনটি সঠিক?
    ক. i ও ii   খ. i ও iii
    গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭০ ও ৭১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
সুমন ও রাজন দুই ভাই কলেজ মাঠে খেলতে গিয়ে আর ফিরে আসেনি। খুঁজে না পাওয়ায় সবার ধারণা হলো তাদেরকে ভূতে ধরে নিয়ে গেছে। *[ব. বো. '১৬]*

৭০. সবার ধারণা এর প্রকৃতি কীরূপ?
    ক. প্রাকৃতিক   খ. ঐশ্বরিক
    গ. বৈজ্ঞানিক   ঘ. অবাস্তব

৭১. বর্ণিত ঘটনাটি যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত?
    ক. প্রকল্প   খ. সংজ্ঞা
    গ. বিভাগ   ঘ. সম্ভাব্যতা

উত্তরমালা

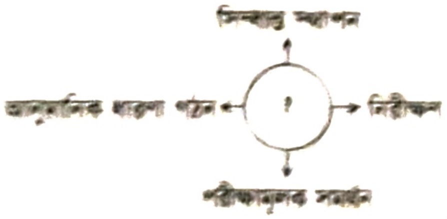
১	গ	২	ঘ	৩	গ	৪	ক	৫	গ	৬	গ	৭	খ	৮	ক	৯	গ	১০	গ	১১	খ	১২	গ
১৩	ঘ	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ক	১৯	গ	২০	খ	২১	ঘ	২২	গ	২৩	ক	২৪	ক
২৫	খ	২৬	গ	২৭	গ	২৮	ঘ	২৯	গ	৩০	ক	৩১	খ	৩২	ঘ	৩৩	খ	৩৪	ক	৩৫	গ	৩৬	ঘ
৩৭	ক	৩৮	খ	৩৯	ক	৪০	ক	৪১	ঘ	৪২	ক	৪৩	খ	৪৪	ক	৪৫	খ	৪৬	ঘ	৪৭	গ	৪৮	খ
৪৯	ক	৫০	ঘ	৫১	গ	৫২	খ	৫৩	খ	৫৪	ক	৫৫	গ	৫৬	ঘ	৫৭	ঘ	৫৮	ঘ	৫৯	ঘ	৬০	ক
৬১	ঘ	৬২	ঘ	৬৩	ঘ	৬৪	ক	৬৫	খ	৬৬	ঘ	৬৭	ঘ	৬৮	ক	৬৯	ক	৭০	ঘ	৭১	ক		

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. প্রকল্প বলতে কী বোঝ?
২. প্রকল্পকে কেন বৈধ হতে হয়? ব্যাখ্যা করো।
৩. প্রকল্পের পাঁচটি প্রাসঙ্গিকতা উল্লেখ করো।
৪. ক্রিয়াসংক্রান্ত প্রকল্প বলতে কী বোঝ?
৫. উদাহরণসহ প্রতিবেদক অনুকল্পের ধারণা দাও।
৬. চরম দৃষ্টান্ত বা সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বলতে কী বোঝ? উদাহরণসহ লেখো।
৭. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝ?
৮. কাজ চালানো প্রকল্প বা সাময়িক প্রকল্প কাকে বলে? উদাহরণসহ লেখো।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১. তথ্য-১: ফলের অতিরিক্ত মূল্য বৃদ্ধিই ফল ব্যবসা বন্ধ হওয়ার কারণ
তথ্য-২:



[দি. বো. '২৫]

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী?
খ. 'প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা আছে'— ব্যাখ্যা করো।
গ. তথ্য-১ বৈধ প্রকল্পের যে শর্তটি লঙ্ঘন করেছে তা ব্যাখ্যা করো।
ঘ. তথ্য-২ এ প্রশ্নবোধক চিহ্নিত স্থানে যে ধারণাটি প্রতিফলিত হয় তা পর্যায়ক্রমে বিশ্লেষণ করো।

২. কামাল সাহেবের অফিসের ল্যাপটপটি চুরি হয়েছে। তিনি অফিসের সন্দেহভাজন সবাইকে জিজ্ঞাসা করে সদুত্তর না পেয়ে পুলিশের সাহায্য নিলেন। পুলিশ এসে টেবিলে হাতের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোর শনাক্ত করতে সক্ষম হলেন। *[কু. বো. '২৫]*

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী?
খ. প্রকল্প যাচাইযোগ্য হতে হয় কেন? ব্যাখ্যা করো।
গ. উদ্দীপকে কামাল সাহেবের চোর শনাক্তকরণের চেষ্টা যে ধারণার ইঙ্গিত বহন করে তার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে 'হাতের ছাপ'-এর বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

৩. **দৃশ্যকল্প-১:** ভার্চুয়াল মাধ্যমে সামাজিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে ইন্টারনেট একটি ব্যাপক বিষয়। এর সাহায্যে ফেসবুক, টুইটার, হোয়াটস অ্যাপ, ইমো, জুম ইত্যাদি অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র মাধ্যমকেও ব্যাখ্যা করা যায়।

দৃশ্যকল্প-২: কীর্তনখোলা নদীর ভাঙনের ফলে সৃষ্ট দুর্দশা দেখার জন্য পানি সম্পদ মন্ত্রী চরবাড়িয়া এলাকা পরিদর্শন করেন। তিনি আনুমানিক ধারণা গঠন করলেন যে, কীর্তনখোলা নদীর তীর ধরে বাঁধ নির্মাণ করলে মানুষের দুর্দশা লাঘব হবে। [চ. বো., য. বো. '২৪]

ক. বাস্তব কারণ কী?

খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কেন প্রয়োজন?

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকল্পের কোন বিষয়টি নির্দেশ করে তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত বিষয়টির স্তরগুলো আলোচনা করো।

৪. **দৃশ্যকল্প-১:** মোতাহের সাহেবকে ইংরেজি শিক্ষক হিসেবে নিয়োগ দেওয়ার পর দেখা গেল যে তিনি বাংলা, ভূগোল ও ইতিহাস বিষয়ও পড়াতে সক্ষম।

দৃশ্যকল্প-২: কেক তৈরি করতে গিয়ে শিলা সাদা দানাযুক্ত তিনটি জারের মধ্যে কোনটিতে চিনি রয়েছে তা বুঝতে পারছিলো না। পরবর্তীতে একটি জারে পিঁপড়ার উপস্থিতি লক্ষ করে চিনিযুক্ত জারটি শনাক্ত করতে সক্ষম হলো। [রা. বো. '২৪]

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী?

খ. প্রকল্প কখন গ্রহণযোগ্য হয়? ব্যাখ্যা করো।

গ. দৃশ্যকল্প-১ প্রকল্পের কোন প্রমাণকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ প্রকল্প প্রমাণের কোন দিকের প্রতিফলন ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো।

৫. **দৃশ্যকল্প-১:** ভিটামিন সমৃদ্ধ খাবারের কারণেই ছেলেটি অসুস্থ হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: পরিশ্রমের কারণেই মেয়েটি সফল হয়।

ক. বাস্তব কারণ কাকে বলে?

খ. সব ধরনের প্রকল্পকে বৈধ বলা যায় না কেন?

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈধ প্রকল্পের কোন শর্ত ভঙ্গ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর প্রকল্পটি আত্মবিরোধী নয়— উক্তিটির সাথে তুমি কী একমত? মতামত দাও।

৬. একুশ ফেব্রুয়ারি সকালবেলায় জেমি তার বাগানে গিয়ে দেখল যে বাগানে কোনো ফুল নেই। সে ধারণা করল যে, ফুলগুলো অলৌকিকভাবে নিজেরাই শহিদ মিনারে চলে গেছে। জেমির বাবা বাগানে পড়ে থাকা একটি লাল রঙের ব্যাগ দেখে ধারণা করল যে, জেমির ছোট ভাই জারিন ফুলগুলো বাগান হতে তুলে নিয়েছে। [ম. বো. '২৩]

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী?

খ. প্রকল্পকে সুনির্দিষ্ট হতে হয় কেন?

গ. জেমির ধারণায় কোন প্রকারের প্রকল্প নির্দেশিত হয়েছে তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের জেমি ও তার বাবার ধারণায় নির্দেশিত প্রকল্পের মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা করো।

৭. **তথ্য-১:** ইথারের অস্তিত্ব খালি চোখে দেখা যায় না। কিন্তু ইথারের অস্তিত্বের কারণেই আমরা রেডিও, টেলিভিশনে শব্দ শুনতে পাই।

তথ্য-২: বিজ্ঞানী নিউটন জড়বস্তুর ভূ-পতন ব্যাখ্যা করার জন্য মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রকল্পটি প্রণয়ন করেছিলেন। পরবর্তীতে দেখা গেল, এটি জড়বস্তুর ভূ-পতন ছাড়াও গ্রহ, নক্ষত্রের অবস্থান, জোয়ার-ভাটা ইত্যাদিও ব্যাখ্যা করতে সক্ষম। [ব. বো. '২৫]

ক. প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর কী?

খ. প্রতিযোগী প্রকল্প বলতে কী বোঝ?

গ. তথ্য-১ প্রকল্প সম্পর্কিত কোন বিষয়কে ইঙ্গিত করছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. তথ্য-২ এ বর্ণিত বিষয়টি "প্রকল্প প্রমাণের জন্য গুরুত্বপূর্ণ"— ব্যাখ্যা করো।

৮. দুই বন্ধু শ্যামল ও কমল রাতে বিছানায় ঘুমিয়ে আছে। শেষ রাতে মশার কামড়ে দুই বন্ধুর ঘুম ভেঙ্গে যায়। তারা দু'জনই উঠে বসে। কিন্তু অবাক হয়ে যায় মশারী দেখতে না পেয়ে। বন্ধু শ্যামল ভাবল সম্ভবত মশারাই মশারীটি নিয়ে গেছে। বন্ধু কমল ভাবল সম্ভবত ঘরের নতুন ভাবি মজা করার জন্য মশারীটি খুলে নিয়ে গেছে। [চ. বো. '১৯]

ক. প্রকল্প কী?

খ. সব প্রকল্পকে বৈধ প্রকল্প বলা যায় না কেন?

গ. বন্ধু শ্যামলের ধারণাটি বৈধ প্রকল্পের কোন শর্ত ভঙ্গ করেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে শ্যামল ও কমলের প্রকল্পটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

৯. কাদের সাহেব বিদেশ থেকে দীর্ঘদিন পর গ্রামের বাড়ি আসেন। গ্রামের বাড়িতে এসে তিনি দেখতে পান তাদের গ্রামে নারী শিক্ষার হার একেবারে কম। তিনি এ বিষয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর সিদ্ধান্ত নেন যে, এ অঞ্চলে নারী শিক্ষার অভাবের প্রধান কারণ তাদের বাল্যবিবাহ। [ব. বো. '২২]

ক. প্রকল্প কী?

খ. প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে কাদের সাহেবের বক্তব্যটি প্রকল্পের কোন স্তরের অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সমস্যা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য প্রকল্পের কোন কোন স্তর অনুসরণ করতে হবে? বিশ্লেষণ করো।

১০. **দৃশ্যকল্প-১:** ঢাকা শরীরচর্চা কলেজে প্রশিক্ষণ চলাকালীন ক্লাসে একজন প্রশিক্ষণার্থী বিলম্বে উপস্থিত হয়। প্রশিক্ষক তাকে দেরিতে ক্লাসে আসার কারণ জিজ্ঞাসা করলে সে উত্তর দেয়, রাস্তায় যানজটের কারণে ক্লাসে উপস্থিত হতে বিলম্ব হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: সাইন্স ইনস্টিটিউট এন্ড রিসার্চ সেন্টারে পিএইচডি (PhD) গবেষণায় কোর্স ওয়ার্কের ক্লাসে সুপারভাইজার একজন গবেষককে প্রশ্ন করেন, 'গতকাল আপনার সর্দি ছিল। আজকে আপনার সর্দি ভালো হওয়ার কারণ কী?' গবেষক জবাব দেন, 'আমি আইসক্রিম খেয়েছিলাম তাই সর্দি ভালো হয়ে গেছে।' সুপারভাইজার বিস্মিত হলেন। *[চ. বো. '১৭]*

ক. প্রকল্প কী?

খ. প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে কী বোঝ?

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকল্পের কোন শর্তটির ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ কি প্রকল্পের বৈধ শর্ত পূরণ করেছে? মতামত দাও।

১১. ব্যাংক কর্মকর্তা জালাল সাহেব তার ব্যাংকের ভল্ট খুলে দেখলেন, সেখানে কোনো টাকা নাই। বিষয়টি পুলিশকে জানানো হলো। পুলিশ ব্যাংকের সকলকে জিজ্ঞাসাবাদের জন্য থানায় নিয়ে গেল। জিজ্ঞাসাবাদে নাইট গার্ড পুলিশকে বলল, ব্যাংকের ভিতরে অনেক ভূত রয়েছে। তারাই হয়ত এ কাজ করেছে। এরপর পুলিশ ব্যাংকের সিসি ক্যামেরার ফুটেজ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোরকে সনাক্ত করল। *[সকল বোর্ড '১৮]*

ক. প্রকল্প কী?

খ. বাস্তব কারণ বলতে কী বোঝ?

গ. উদ্দীপকের সিসি ক্যামেরার ফুটেজের ভূমিকাটি পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো।

ঘ. নাইট গার্ডের প্রকল্পটির বৈধতা পাঠ্যবইয়ের আলোকে মূল্যায়ন করো।

১২. নীল সাগর নামক একটি ট্রেন হঠাৎ করে লাইনচ্যুত হয় এবং যাত্রীসহ ট্রেনটি মারাত্মক ক্ষতিগ্রস্ত হলে সাময়িক ধারণা করা হয় কেউ হয়তো ষড়যন্ত্র করেছে। এই ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য সাক্ষ্য, পর্যাপ্ত প্রমাণ ও ঘটনা নিরীক্ষণ করে প্রতিবেদন পেশ করা হয়। প্রতিবেদনে দেখা যায়, ভারি বৃষ্টিপাতে লাইনের নিচে গর্ত হওয়ায় এই দুর্ঘটনা ঘটেছে। *[ব. বো. '২১]*

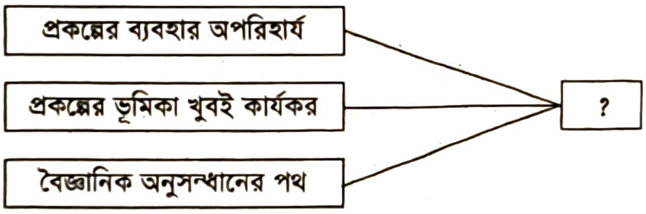
ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী?

খ. প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে 'সাময়িক ধারণা' কোন বিষয়ের ইঙ্গিত করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়টি ব্যবহারিক জীবনে কী গুরুত্ব বহন করে? বিশ্লেষণ করো।

১৩.



ক. প্রকল্পের স্তর কয়টি?

খ. প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় কেন?

গ. প্রদত্ত ছকের '?' চিহ্নিত স্থানে কী বসবে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উল্লেখিত ছকের বৈশিষ্ট্যগুলো ছাড়াও আরও যে সব বিষয়কে নির্দেশ করে সে সব বিষয় বিশ্লেষণ করো।

ঙ. সমন্বিত অধ্যায়ের সৃজনশীল প্রশ্ন

১৪. সুনন্দার বয়স দশ বছর। একদিন সে ফ্রিজে পানি রেখে দেখল, পানি 0°C তাপমাত্রায় বরফ হয়। ফ্রিজে শরবত, ফলের রস রেখে দেখল সেগুলোও বরফ হয়। এ থেকে সে সিদ্ধান্ত নেয়, সকল ধরনের পানি বরফ হয় 0°C তাপমাত্রায়। এদিকে টেবিলের ওপর সাজিয়ে রাখা অফিসের গুরুত্বপূর্ণ কাগজগুলো এলোমেলো অবস্থায় পেয়ে তার বাবা ধারণা করলেন, নিশ্চয় ছোট্ট সুনন্দা এ কাজটি করেছে। *◀ সমন্বিত অধ্যায় ৩ ও ৪*

ক. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কী?

খ. সাদৃশ্যানুমানে কীসের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়?

গ. সুনন্দার প্রথম কাজটি কোন আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উক্ত আরোহে সুনন্দার বাবার ধারণা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে— উক্তিটির সপক্ষে যুক্তি দাও।

১৫. জনাব সানিন বাজারে আম কিনতে গিয়ে লক্ষ করলেন কিছু আমের ওপর মাছি বসছে আর কিছু আমের ওপর বসছে না। এতে তিনি বুঝতে পারলেন, যে আমগুলোতে মাছি নেই, সেগুলো কার্বাইডযুক্ত। এমন সময় পাশ থেকে সজল বললো, আমি প্রায়ই আম কিনে ঠকি। তাই ভাবছি আজ প্রত্যেকটি আমের স্বাদ পরীক্ষা করে কিনব। *◀ সমন্বিত অধ্যায় ৩ ও ৪*

ক. সাময়িক প্রকল্প কাকে বলে?

খ. প্রকল্পের শর্ত বলতে কী বোঝ?

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত সজলের সিদ্ধান্তে কোন আরোহ প্রকাশ পেয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. জনাব সানিনের কর্মকাণ্ড কি প্রতিষ্ঠিত প্রকল্পের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ? উত্তরের সপক্ষে মতামত দাও।

৫

কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ পদ্ধতি

Experimental Methods of Proving Causal Relation

ফ্রান্সিস বেকন
(১৫৬১-১৬২৬ খ্রি.)

প্রধান প্রধান শব্দ

- কার্যকারণ নীতি
- পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি
- অপনয়ন
- প্রবর্তক শর্ত
- অন্বয়ী পদ্ধতি
- অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি
- ব্যতিরেকী পদ্ধতি
- যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
- সহপরিবর্তন পদ্ধতি
- পরিশেষ পদ্ধতি
- শক্তির অবিনশ্বরতা

আরোহ অনুমান বা আরোহ যুক্তিবিদ্যার প্রধান লক্ষ্য হলো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা। কার্যকারণ সম্পর্কের ভিত্তিতে বিশেষ বিশেষ ঘটনার পর্যবেক্ষণের মাধ্যমে কোনো সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠাই আরোহ অনুমানের কাজ। এ লক্ষ্যে ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন প্রথম ঘটনার কারণ আবিষ্কারের পদ্ধতি হিসেবে আরোহের ব্যাখ্যা দেন এবং কার্যকারণ পদ্ধতির একটি তালিকা প্রণয়ন করেন। সেই তালিকার সূত্র ধরে অন্য এক ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল কার্যকারণ নীতি প্রমাণ বা আবিষ্কারের জন্য পাঁচটি পরীক্ষণ পদ্ধতি প্রবর্তন করেন। এ অধ্যায়ে আমরা কার্যকারণ নীতির প্রকৃতি, এর সহায়ক কিছু বিষয় বিশেষ করে যুক্তিবিদ মিল প্রদত্ত কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের পাঁচটি পরীক্ষণ পদ্ধতি এবং এসব পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা, অনুপপত্তি নিয়ে আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- কার্যকারণ নীতি
- পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি ও অপনয়নের সূত্র
- অন্বয়ী পদ্ধতির প্রকৃতিসহ সুবিধা-অসুবিধাসমূহ
- অন্বয়ী পদ্ধতির অনুপপত্তিসমূহ
- ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতিসহ সুবিধা-অসুবিধাসমূহ
- ব্যতিরেকী পদ্ধতি ব্যবহার করে কারণ থেকে কার্যে এবং কার্য থেকে কারণে যাওয়ার প্রক্রিয়া
- ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তিসমূহ
- যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতিসহ সুবিধা-অসুবিধাসমূহ
- যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তিসমূহ
- সহপরিবর্তন পদ্ধতির প্রকৃতিসহ সুবিধা-অসুবিধাসমূহ
- সহপরিবর্তন পদ্ধতি ব্যবহার করে পরিবর্তনের হার প্রমাণকরণ
- সহপরিবর্তন পদ্ধতির অনুপপত্তিসমূহ
- পরিশেষ পদ্ধতির প্রকৃতিসহ সুবিধা-অসুবিধাসমূহ

ব্যবহারিক কাজ

- নির্দিষ্ট ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ
- অন্বয়ী পদ্ধতি ব্যবহার করে কারণ থেকে কার্যে গমনের প্রক্রিয়া প্রমাণ

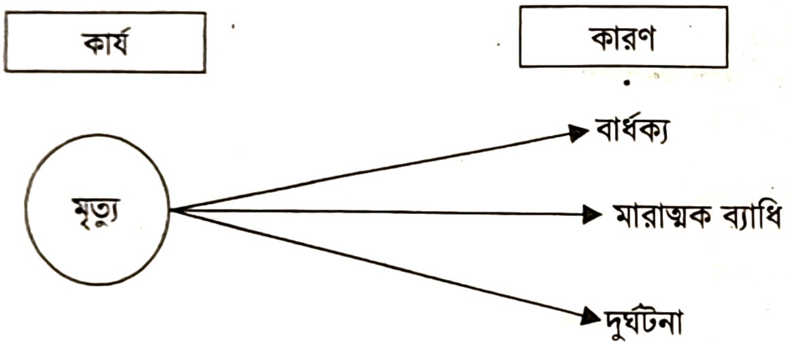
পাঠ পরিকল্পনা

পাঠ ১ ও ২	কার্যকারণ নীতি
পাঠ ৩ ও ৪	পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি ও অপনয়নের সূত্র
পাঠ ৫	অন্বয়ী পদ্ধতি
পাঠ ৬	অন্বয়ী পদ্ধতির প্রকৃতি
পাঠ ৭	অন্বয়ী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
পাঠ ৮	অন্বয়ী পদ্ধতির অনুপপত্তি
পাঠ ৯	ব্যতিরেকী পদ্ধতি
পাঠ ১০	ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতি
পাঠ ১১	ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
পাঠ ১২	ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি
পাঠ ১৩	যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
পাঠ ১৪	যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
পাঠ ১৫	যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি
পাঠ ১৬	সহপরিবর্তন পদ্ধতি
পাঠ ১৭	সহপরিবর্তন পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
পাঠ ১৮	সহপরিবর্তন পদ্ধতির অনুপপত্তি
পাঠ ১৯	পরিশেষ পদ্ধতি
পাঠ ২০	পরিশেষ পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা

পাঠ ১ ও ২

কার্যকারণ নীতি
The Law of Causation

কার্যকারণ নীতি অনুযায়ী জগতের প্রতিটি ঘটনাই কার্যকারণ শৃঙ্খলে আবদ্ধ। এ নীতি অনুযায়ী জগতের কোনো ঘটনাই বিনা কারণে ঘটে না এবং একই কারণ ভিন্ন ভিন্ন কার্যও সৃষ্টি করে না। অর্থাৎ একটি কারণ সব সময় একই কার্য উৎপন্ন করে। বিভিন্ন যুক্তিবিদ বিভিন্নভাবে কার্যকারণ নীতিকে ব্যাখ্যা করেছেন। **ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল** বলেছেন, **'যদি একটি ঘটনা শর্তহীনভাবে এবং অপরিবর্তনীয়ভাবে অগ্রবর্তী কোনো ঘটনার সংমিশ্রণকে অনুসরণ করে তবে অগ্রবর্তী ঘটনাকে কারণ এবং অনুবর্তী ঘটনাকে কার্য বলা হবে।'** যুক্তিবিদ বেইন বলেন, **'প্রতিটি ঘটনা তার পূর্বের ঘটনার সাথে সুনির্দিষ্টভাবে সম্পর্কযুক্ত। পূর্বের ঘটনাটি ঘটলে পরের ঘটনাটি ঘটবে এবং পূর্বের ঘটনাটি না ঘটলে পরের ঘটনাটি ঘটবে না।'** যেমন— অনুসন্ধান করে দেখা গেল যে, একটি গ্রামে গত মাসে তিন ব্যক্তির বার্ধক্য, মারাত্মক ব্যাধি ও দুর্ঘটনায় মৃত্যু হয়েছে। সুতরাং মৃত্যু হলো কার্য আর বার্ধক্য, মারাত্মক ব্যাধি ও দুর্ঘটনা - এসব হলো এক একটি কারণ। নিচে ছকের মাধ্যমে এ বিষয়টি দেখানো হলো—



কোনো ঘটনার কারণকে গুণগত ও পরিমাণগত উভয় দিক থেকে বিচার করা হয়। গুণগত দিক থেকে কারণ হলো কার্যের অপরিবর্তনীয়, শর্তহীন ও অব্যবহিত পূর্ববর্তী ঘটনা। আর পরিমাণের দিক থেকে কারণ ও কার্য পরস্পর সমান। অর্থাৎ কারণের মধ্যে যেরূপ শক্তি বিদ্যমান থাকে কার্যের মধ্যেও সেইরূপ শক্তি বিদ্যমান থাকবে।

বস্তুত কার্যকারণ একটি নিয়ম। এ নিয়ম অনুসারে, কোনো অস্তিত্ব বা ঘটনা তার পূর্ববর্তী বাস্তবতা বা কোনো বিশেষ অবস্থা দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। এ বিশেষ পূর্ববর্তী বাস্তবতাই হলো কারণ। কারণের প্রভাবে যে পরবর্তী ঘটনা বা অস্তিত্ব ঘটে বা সৃষ্টি হয় তা-ই কার্য। সাধারণ মানুষ বিশ্বাস করে কারণ ছাড়া কোনো কার্য বা অস্তিত্ব সম্ভব নয়। দৈনন্দিন জীবনে যা ঘটে তার পেছনে কোনো না কোনো কারণ থাকে। যা ঘটবে তারও কারণ থাকবে। এভাবে সাধারণ মানুষ কোনো বিশেষ ঘটনার সুনির্দিষ্ট কারণ আবিষ্কার করতে না পারলেও তারা কোনো না কোনো কারণ আছে এটা বিশ্বাস করে। অনেক ক্ষেত্রে কোনো কারণকে অপর্যাপ্ত প্রমাণ সত্ত্বেও ধরে নেয় বা বিশ্বাস করে। তাদের এ বিশ্বাস কখনো সত্য হতে পারে আবার কখনো মিথ্যাও হতে পারে।

জেনে রাখো

কোনো ঘটনার পূর্ববর্তী অবস্থাই হলো কারণ আর পরবর্তী অবস্থা হলো কার্য। মূলত কার্য ও কারণ দুটি সাপেক্ষ পদ। একটি ছাড়া অন্যটিকে ভাবা যায় না।

কার্যকারণ নিয়ম বিজ্ঞানের একটি অন্যতম স্বীকার্য সত্য (Postulate)। স্বীকার্য সত্য বলতে এমন ধারণাকে বোঝায়, যা বিনা বিচারে গ্রহণ করা হয়। বিজ্ঞান অনেকটা সেভাবেই কার্যকারণ নিয়মকে ধরে নেয়। বিজ্ঞানের ইতিহাস পর্যালোচনা করলে দেখা যায় যে, বিজ্ঞান এটা ধরে নিয়েই এগিয়ে চলছে যে, সকল ঘটনা বা বাস্তবতার পেছনে কোনো না কোনো কারণ আছে। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, যেকোনো রোগের পেছনে কোনো কারণ আছে। চিকিৎসা বিজ্ঞান সেই কারণ আবিষ্কারের চেষ্টা করে। আবার যেকোনো রোগের প্রতিকার করার উপায়ও বিজ্ঞান আবিষ্কার করতে চায়। কোনো প্রতিষেধক বা রোগ নিরাময় পদ্ধতি হলো রোগমুক্ত থাকার কারণ। উপর থেকে একটি বস্তু ছেড়ে দিলে তা নিচে পড়ে কেন— এর কারণ আবিষ্কার করতে গিয়ে বিজ্ঞানী নিউটন মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম আবিষ্কার করেছেন। এভাবে সকল কিছুর কারণ আছে ধরে নিয়েই বিজ্ঞান অগ্রসর হয়। অর্থাৎ বিজ্ঞান কার্যকারণ নিয়ম স্বীকার করেই এগিয়ে চলছে। বিজ্ঞানী

নিউটন-এর সময় পর্যন্ত বিজ্ঞানে কার্যকারণ সম্পর্কের আবশ্যিকতা নিয়ে কোনো প্রশ্ন তোলা হয়নি। কিন্তু আইনস্টাইনের যুগে অর্থাৎ আপেক্ষিকতার যুগে এসে অনেক বিজ্ঞানী কার্যকারণ নিয়মের আবশ্যিকতা নিয়ে প্রশ্ন তুলেছেন। জার্মান বিজ্ঞানী হাইসেনবার্গ (Werner Karl Heisenberg; ১৯০১-১৯৭৬ খ্রি.) এ নিয়মকে অনির্দিষ্ট নিয়ম বলেই চিহ্নিত করেছেন। তবে এ বিতর্ক অনেকটা কার্যকারণ নিয়ম-এর অস্বীকৃতি নয় বরং কোনো ঘটনা বা কার্যের সঠিক কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করার সমস্যা সংক্রান্ত। তাই বলা যায় যে, বিজ্ঞান কার্যকারণ নিয়মকে স্বীকার করে এবং একে বৈজ্ঞানিক গবেষণার ভিত্তি হিসেবেই গ্রহণ করে।

যুক্তিবিদ্যার জনক গ্রিক দার্শনিক এরিস্টটল কার্যকারণ নিয়ে সর্বপ্রথম গুরুত্বের সাথে আলোচনা করেন। তিনি *Metaphysics* গ্রন্থে প্রত্যেক ঘটনার পেছনে কারণ আছে বলে দাবি করেন। তার মতে, জগতের প্রতিটি ঘটনার পেছনে একটি পূর্ববর্তী ঘটনা থাকে। এ পূর্ববর্তী ঘটনার পেছনে আরেকটি পূর্ববর্তী ঘটনা থাকে। এভাবে কোনো পূর্ববর্তী ঘটনা যা একটি ঘটনা ঘটানোর জন্য দায়ী, তাকে কারণ বলা হয়। এ পর্যন্ত এরিস্টটলের ধারণা সমকালীন ধারণার সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ। কিন্তু তিনি পরক্ষণেই প্রতিটি সৃষ্টির পেছনে বিভিন্ন কারণের অনুমোদন করেন, তখন এ ধারণা কিছুটা বৈচিত্র্যপূর্ণ হয়ে ওঠে। এরিস্টটলের মতে, প্রতিটি সৃষ্টির পেছনে যে ঘটনাগুলো দায়ী তা হলো কারণ। তার মতে, কারণ চার প্রকার। যথা—

১. **উপাদান কারণ (Material Cause):** কোনো বস্তু গঠনের জন্য যে উপাদানসমূহের প্রয়োজন তাকে এরিস্টটল উপাদান কারণ বলে চিহ্নিত করেছেন। এরিস্টটল একটি মূর্তির উদাহরণ দিয়ে চার প্রকার কারণের ব্যাখ্যা দিয়েছেন। তিনি বলেন, মূর্তি গঠনের জন্য কাঠ, লৌহ, তামা বা অন্যান্য যে জড় উপাদান প্রয়োজন তা হলো ঐ মূর্তির উপাদান কারণ।

২. **আকারগত কারণ (Formal Cause):** শুধু উপাদান থাকলেই কোনো বস্তু অস্তিত্বশীল হয় না। প্রতিটি অস্তিত্বশীল বস্তুর যেহেতু আকার রয়েছে তাই কোনো কিছু নতুনভাবে সৃষ্টি করতে গেলেও তার আকারের প্রয়োজন। যে নকশা বা রূপের অনুসরণে কোনো মূর্তি গঠিত হয় তা হলো বস্তুটির রূপগত বা আকারগত কারণ।

৩. **নিমিত্ত কারণ (Efficient Cause):** শুধু উপাদান এবং আকারই যথেষ্ট নয়, এগুলো একটি কার্যের মাধ্যমে একত্রিত করার জন্য একজন কর্তা দরকার হয়। কোনো মূর্তি গঠনের জন্য যে হাত-পা বা বিভিন্ন যন্ত্রপাতি প্রয়োজন, যাদের সমন্বয়ে গঠন কার্য সম্পন্ন হয় তা হলো নিমিত্ত কারণ।

৪. **পরিণতি কারণ (Final Cause):** যে চরম উদ্দেশ্য সাধনের জন্য উপর্যুক্ত তিনটি কারণ সংঘটিত- তা হলো পরিণতি কারণ। অর্থাৎ যে উদ্দেশ্যে মূর্তিটিকে বাস্তব রূপদান করা হয় তাহলো মূর্তিটির পরিণতি কারণ।

যেকোনো ঘটনা বা অস্তিত্বের পেছনে এরিস্টটল প্রথমে চারটি কারণ অনুমোদন করে পরবর্তীতে তাকে দুটি কারণে পরিণত করেন। তিনি দেখালেন যে, আকার, নিমিত্ত ও পরিণতি কারণ ইত্যাদি মূলত একই। এ তিন কারণকে একটি বৃহত্তর দৃষ্টিভঙ্গিতে একটিমাত্র কারণে বিশ্লেষণ করা যায়— তা হচ্ছে রূপ বা আকার। কেননা নিমিত্ত কারণ রূপের গঠনেই নিমিত্ত হিসেবে কাজ করে। আবার পরিণতি কারণও রূপের উদ্দেশ্যে নিয়োজিত। সুতরাং তিনটি কারণকে একটি কারণে অন্তর্ভুক্ত করা যায়। কিন্তু উপাদান কারণকে কখনই এদের সাথে এক করা যায় না। কেননা উপাদান হলো কোনো কিছুর অস্তিত্বের জন্য ভিন্ন একটি বিষয়। তাই এরিস্টটল যে দুটি কারণের অনুমোদন করেন, সেগুলো হলো— উপাদান কারণ ও আকারগত কারণ। এ দুটি কারণের মাধ্যমে তিনি সমগ্র জগতের অস্তিত্ব বিশ্লেষণ করতে চেষ্টা করেন। তিনি বলেন, প্রতিটি অস্তিত্বই এ দুই কারণের ফল, যেকোনো একটি ছাড়া কোনো অস্তিত্ব সম্ভব নয়। আকার ও উপাদানের পরিমিত সমন্বয়ে সকল অস্তিত্ব সম্ভব হয়।

ইরানের প্রখ্যাত মুসলিম দার্শনিক আল-গাযযালী (Al-Ghazali) কার্যকারণ বিষয়ে এরিস্টটলীয় ধারণাসহ বিভিন্ন উল্লেখযোগ্য অভিমত পর্যালোচনা করে এক অভিনব ধারণা প্রবর্তন করেন। তিনি এ নিয়মের আবশ্যকতাকে অস্বীকার করেন। এ সম্পর্কে তিনি সংশয় বা সন্দেহ প্রকাশ করেন। তার মতে, সবকিছুই নিয়মের অধীন অর্থাৎ কার্যকারণের নিয়মে চললেও এটা এভাবে চলবেই বা চলতে বাধ্য- এমন কথা বলা যাবে না। জগতে অনেক ঘটনায় নিয়মের

ব্যতিক্রমও ঘটে। যেমন: সকল নবি ও রাসুল (স.)-এর জীবনের অলৌকিক ঘটনা বা মোজেজা সাধারণ কার্যকারণের নিয়মে পড়ে না। কোনো বিশেষ কারণে তাই কোনো বিশেষ ঘটনা ঘটবেই এমন কথা বলা যায় না। ইমাম আল-গাযযালী কার্যকারণ নিয়মকে আল্লাহর ইচ্ছার ওপর ন্যস্ত করেন। তার মতে, আল্লাহ ইচ্ছা করলে এই নিয়মের ব্যতিক্রম ঘটাতে পারেন।[১]

আল-গাযযালীর মতো আধুনিক ব্রিটিশ দার্শনিক ডেভিড হিউমও (David Hume) কার্যকারণের আবশ্যকতা অস্বীকার করেন। তার মতে, মানুষের একটি প্রবণতা এবং অভ্যাস হলো সবকিছুর পেছনে নির্দিষ্ট কোনো কারণ খোঁজা। এ কারণ আবশ্যিকভাবে ঐ নির্দিষ্ট কার্য ঘটাবে বলে মনে করা হয়। কিন্তু এরকম কোনো আবশ্যকতা সুনিশ্চিতভাবে বলা যায় না। তার মতে, এ বিষয়কে সন্দেহ করা যেতে পারে। অর্থাৎ আজকে একটি বিশেষ কারণে বিশেষ ঘটনা ঘটায়, আগামীতে এমনটি ঘটবে তা সুনিশ্চিতভাবে বলা যাবে না। কাজেই কার্যকারণ বিষয়ে সংশয় প্রকাশ করা যায়। বস্তুত আল-গাযযালী এবং ডেভিড হিউম কার্যকারণের আবশ্যকতা সম্পর্কে সংশয় প্রকাশ করলেও তারা এ নিয়মকে অস্বীকার করেননি। তাই দর্শনের দৃষ্টিকোণ থেকেও কার্যকারণের বিষয়টি গুরুত্বপূর্ণ।

যুক্তিবিদ্যায় কার্যকারণ নীতি: যুক্তিবিদ্যায় কার্যকারণ নিয়মকে স্বীকার করেই আরোহ অনুমান গঠনের চেষ্টা করা হয়। যুক্তিবিদদের নিকট প্রত্যেক ঘটনাই কার্যকারণের নিয়মে আবদ্ধ। কোনো কিছুই শূন্য থেকে আসে না (Nothing comes out of nothing/ex nihilo nihil fit.)। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল বলেন, 'যে ঘটনার শুরু আছে, তার অবশ্যই একটি কারণ আছে (Every phenomenon which has a beginning must has a cause.)।'[২] যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন এর মতে, 'যে ঘটনা ঘটে তা প্রত্যেক ক্ষেত্রে অবশ্যই পূর্ববর্তী এমন একটি ঘটনার সাথে সম্পর্কিত যা ঘটলে ঘটনাটি ঘটে এবং না ঘটলে ঘটনাটিও ঘটে না'।

আরোহ যুক্তি পদ্ধতি বা অনুমান পদ্ধতিতে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতা থেকে সার্বিক সিদ্ধান্তে পৌঁছানোর চেষ্টা করা হয়। এটা করতে গিয়ে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ নিয়ম, নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ এসব বিষয়ের ওপর নির্ভর করতে হয়। এর মধ্যে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি এবং কার্যকারণ নিয়ম হচ্ছে আরোহের রূপগত ভিত্তি এবং নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ হচ্ছে আরোহের বস্তুগত ভিত্তি। তাই দেখা যায়, আরোহ অনুমান যে আকারগত বা রূপগত ভিত্তির ওপর প্রতিষ্ঠিত তার অন্যতম ভিত্তি হচ্ছে কার্যকারণ নিয়ম।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. জগতের প্রতিটি কার্যের কারণ আছে এবং কার্য ও কারণের মাঝে অনিবার্য সম্পর্ক বিদ্যমান — এমন নীতিকে এক কথায় কী বলে? *[রা. বো., কু. বো. ২০১৯]*
২. 'কার্যকারণ নীতি' আরোহের কোন ধরনের ভিত্তি? *[ব. বো. ২০১৬]*
৩. পরিমাণের দিক থেকে কারণ ও কার্য কীরূপ? *[সকল বোর্ড ২০১৮; সি. বো. ২০১৬]*
৪. কার্য-কারণ কোন ধরনের পদ? *[ঢা. বো. ২০১৬]*
৫. মিশ্র কার্যের একটি দৃষ্টান্ত উল্লেখ করো। *[রা. বো. ২০১৬]*
৬. কার্যের পূর্ববর্তী ঘটনা বা শর্তের সমষ্টিগত রূপকে কী বলে?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

কার্যকারণ নীতির পাঁচটি দৃষ্টান্ত ছক আকারে উপস্থাপন করো।

---

[১] ড. মো. শওকত হোসেন, *মুসলিম দর্শন: আল-ফারাবি, ইমাম আল-গাযযালী ও ইবনে রুশদ,* তিথি পাবলিকেশন, ঢাকা।

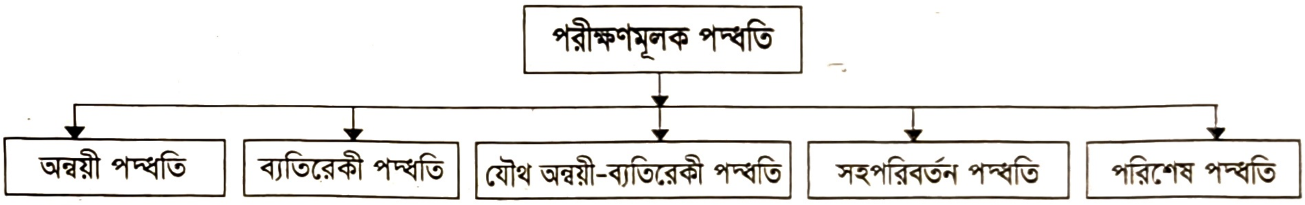
[২] John Stuart Mill, *A System of Logic*, 1843, Vol-1, Ch-xxi

পাঠ ৩ ও ৪

পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি ও অপনয়নের সূত্র
Experimental Methods and Canons of Elimination

পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি (Experimental Methods)

বৈজ্ঞানিক আরোহের একটি মৌলিক বৈশিষ্ট্য হলো— ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের মাধ্যমে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা। এ কারণে বিজ্ঞানীগণও কার্যকারণ সম্পর্কের ওপর অধিক গুরুত্বারোপ করেছেন। কেননা কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণ ব্যতীত সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা যায় না। কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণ করার জন্য যুক্তিবিদরা কতগুলো পদ্ধতি প্রচলন করেছেন। এগুলোকে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি বলে। **পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হলো এমন পদ্ধতি, যার মাধ্যমে কারণ আবিষ্কার এবং প্রমাণ করা হয়।** পরীক্ষণাত্মক বিজ্ঞানসমূহ এ পদ্ধতির ওপর নির্ভরশীল। যুক্তিবিদ্যায় আরোহ অনুমানের কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতির বিশেষ ব্যবহার লক্ষ করা যায়। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল (John Stuart Mill) বলেন, আরোহ অনুমানের মূল কাজ হলো কারণ আবিষ্কারের উপায় বের করা। বিশেষ বিশেষ তথ্য ও দৃষ্টান্তের ওপর ভিত্তি করে সার্বিক সিদ্ধান্তে পৌঁছাতে হলে ঘটনা ও তার পূর্ববর্তী নানারকম অবস্থার মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা জরুরি। কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় ও প্রমাণের জন্য ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন (Francis Bacon) সর্বপ্রথম তিনটি পদ্ধতির কথা বলেন। বেকন প্রদত্ত পদ্ধতিগুলোর সূত্র ধরেই যুক্তিবিদ মিল কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য পাঁচ প্রকার পরীক্ষণ পদ্ধতির অনুমোদন করেন। যথা: ১. অন্বয়ী পদ্ধতি (Method of Agreement), ২. ব্যতিরেকী পদ্ধতি (Method of Difference), ৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি (Joint Method of Agreement and Difference), ৪. সহপরিবর্তন পদ্ধতি (Method of Concomitant Variation) এবং ৫. পরিশেষ পদ্ধতি (Method of Residues)। নিচে ছকের মাধ্যমে যুক্তিবিদ মিলের পদ্ধতিগুলো দেখানো হলো:



কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের এ পাঁচটি পদ্ধতি সম্পর্কে মিল বলেন, এর প্রথম দুটি হচ্ছে মৌলিক পদ্ধতি এবং অবশিষ্ট তিনটি কোনো না কোনোভাবে প্রথম দুটির মধ্যে যে কোনো একটির বা উভয়টির ওপর নির্ভরশীল। মিলের এ পদ্ধতিগুলোকে কারণ অনুসন্ধানের পদ্ধতিও বলা হয়। পরীক্ষণমূলক পদ্ধতিগুলো যে কেবল পরীক্ষণের ওপর নির্ভর করে তা নয়। এ পদ্ধতিগুলো পরীক্ষণ ও নিরীক্ষণ- উভয়ের ওপরই নির্ভরশীল। অর্থাৎ এগুলো কোনো কোনো ক্ষেত্রে পরীক্ষণের ওপর, আবার কোনো কোনো ক্ষেত্রে নিরীক্ষণের ওপর নির্ভর করে।

এ পর্যায়ে আমরা মিল প্রদত্ত পাঁচ প্রকার পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি সম্পর্কে আলোচনা করব। তবে তার আগে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির সাথে বিশেষভাবে সম্পর্কিত একটি বিষয়— অপনয়নের সূত্র (যার মাধ্যমে কারণ নয়- এমন দৃষ্টান্ত বা পূর্ববর্তী ঘটনাকে আমরা বাদ দিতে পারি) সম্পর্কে আলোচনা করব।

অপনয়নের সূত্র (Canons of Elimination)

কোনো ঘটনার অনাবশ্যক ও অবান্তর বিষয়কে অপসারণ করা বা বাদ দেওয়াকেই অপনয়ন (Elimination) বলে। যুক্তিবিদ্যায় অপনয়নের সূত্র বলতে কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে অনাবশ্যক বিষয়কে বাদ দেওয়ার নিয়মকে বোঝায়। কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয় করতে গেলে এর পেছনে অন্য অনেক ঘটনা বা বাস্তবতা পাওয়া যায়, যার সবগুলোই কারণ নয়। এসব পূর্ববর্তী ঘটনা থেকে যা কারণ নয়, তাদের বাদ দিয়ে প্রকৃত কারণটি আবিষ্কার করাই পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির মূল লক্ষ্য। আর এভাবে যা কারণ নয়, তা বাদ দেওয়াই

জেনে রাখো

১. 'অপনয়ন' শব্দের অর্থ অপসারণ করা বা বাদ দেওয়া।

২. অপনয়ন সূত্রের প্রণেতা হলেন আলেকজান্ডার বেইন।

হলো অপনয়ন। যুক্তিবিদ্যায় কারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে অপনয়নের চারটি সূত্র ব্যবহৃত হয়। এগুলোর মধ্যে তিনটি সূত্র প্রদান করেন যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল ও আলেকজান্ডার বেইন এবং একটি সূত্র প্রদান করেন যুক্তিবিদ যোসেফ (Horace William Brindley Joseph)। তবে কোনো কোনো যুক্তিবিদ মিল, যোসেফকে অনুসরণ করে অপনয়নের পাঁচটি সূত্রের কথা বলেছেন। নিচে অপনয়নের সূত্রগুলো তুলে ধরা হলো:

প্রথম সূত্র: অপনয়নের প্রথম সূত্র অনুযায়ী, 'যে পূর্ববর্তী বিষয়কে বাদ দিলে কার্যের ওপর কোনো প্রভাব পড়ে না, তাকে সেই কার্যের কারণ বা কারণের অংশ বলা যায় না।' (Whatever antecedent can be lifted out, without prejudice to the effect, can be no part of the cause.)[৩]

ব্যাখ্যা: একটি বস্তু কয়েকটি দড়ি দিয়ে বাঁধা অবস্থায় ঝুলে আছে। তার মধ্যে থেকে একটি বা একাধিক দড়ি কেটে দেওয়ার পরও যদি ঐ বস্তুটি ঝুলে থাকে অর্থাৎ নিচে না পড়ে, তাহলে যে একটি বা একাধিক দড়ি কেটে দেয়া হলো সেই দড়ি বা দড়িগুলো ঐ বস্তু ঝুলে থাকার প্রকৃত কারণ বা কারণের অংশ নয়। অর্থাৎ কারণের কোনো অংশকে বাদ দিলে যদি কার্যের ক্ষতি না হয় তাহলে ঐ অংশ কার্যের সাথে সম্পূর্ণভাবে যুক্ত নয় বলে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়।

দ্বিতীয় সূত্র: অপনয়নের দ্বিতীয় সূত্র হলো— 'পরবর্তী ঘটনার অনুপস্থিতি না ঘটিয়ে যে পূর্ববর্তী ঘটনাকে বাদ দেওয়া যায় না, সে পূর্ববর্তী ঘটনা কারণ বা কারণের অংশ হতে বাধ্য।' (When an antecedent cannot be lefted out without the consequent disappearing, such antecedent must be the cause or part of the cause.)[৪]

ব্যাখ্যা: একটি ছবি সুতায় বাঁধা থাকার কারণে দেয়ালে ঝুলে আছে বলে মনে হচ্ছে। সুতাটি কেটে দেওয়ার পর যদি ঐ ছবিটি নিচে পড়ে যায় তাহলে ঐ সুতাটিই ছবি দেয়ালে ঝুলে থাকার প্রকৃত কারণ। কেননা কারণ ও কার্যের মধ্যে আবশ্যিক সম্পর্ক বিদ্যমান। তাই কারণের পরিবর্তনের সাথে কার্যও পরিবর্তিত হতে বাধ্য।

তৃতীয় সূত্র: অপনয়নের তৃতীয় সূত্র অনুযায়ী, 'যদি কোনো পূর্ববর্তী অবস্থা এবং পরবর্তী অবস্থা পরিমাণের দিক থেকে একই সাথে সমানভাবে বাড়ে ও কমে, তবে উভয় ঘটনা কার্যকারণ সূত্রে আবদ্ধ হবে।' (An antecedent and a consequent rising and falling together in numerical concomitance are to be held as causally connected.)[৫]

ব্যাখ্যা: আমরা জানি, পরিমাণের দিক থেকে কার্য ও কারণ সমান। তাই কোনো পূর্ববর্তী ঘটনা বৃদ্ধি বা হ্রাস পাওয়ার সাথে সমানতালে যদি পরবর্তী ঘটনার বৃদ্ধি বা হ্রাস ঘটে, তাহলে এ দুই অবস্থার মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে বলা যায়। যেমন: থার্মোমিটারের তাপ বাড়ার ফলে যদি পারদ উপরের দিকে ওঠে অর্থাৎ বেড়ে যায় এবং তাপ কমার ফলে যদি পারদও সমান তালে নিচের দিকে নেমে যায়, তাহলে এদের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে বলা যায়। কার্য ও কারণ যেহেতু অপরিহার্যভাবে যুক্ত সেহেতু কারণের পরিবর্তন অপরিহার্যভাবে কার্যেরও পরিবর্তন ঘটায়।

চতুর্থ সূত্র: অপনয়নের চতুর্থ সূত্র অনুযায়ী, 'যা অপর একটি ঘটনার কারণ বলে পরিচিত, তা কখনো আলোচ্য ঘটনার কারণ হতে পারে না।' (Nothing is the cause of the concerned phenomenon, which is known to be the cause of a different phenomenon.-Joseph.)

ব্যাখ্যা: যুক্তিবিদদের মতে, কারণ হলো কার্যের অপরিবর্তনীয় পূর্ববর্তী ঘটনা। তাই একই কার্যের একটিমাত্র কারণ থাকে। তাই যুক্তিবিদ যোসেফ বলেন, যা একটি ঘটনার কারণ বলে স্বীকৃত বা প্রমাণিত তা অন্য কোনো ঘটনার কারণ হতে পারে না। উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, হৃদপিণ্ডের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যাওয়া মৃত্যুর কারণ হিসেবে স্বীকৃত। অপনয়নের এ সূত্রানুযায়ী, তাই এটি অন্য কোনো ঘটনার কারণ হতে পারে না।

পঞ্চম সূত্র: অপনয়নের পঞ্চম সূত্র অনুযায়ী, 'যদি পূর্ববর্তী ঘটনার অনুপস্থিতিতে পরবর্তী ঘটনা ঘটে এবং পূর্ববর্তী ঘটনার উপস্থিতিতে পরবর্তী ঘটনা না ঘটে তাহলে ঐ পূর্ববর্তী ঘটনা কার্যটির কারণ হিসেবে বিবেচিত হবে না।'

---

[৩] Alexander Bain, *Logic : Deductive and Inductive*. p-277

[৪] Alexander Bain, *Logic : Deductive and Inductive*. p-278

[৫] Alexander Bain, *Logic : Deductive and Inductive*. p-278

ব্যাখ্যা: কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী কারণ ও কার্যের মধ্যে আবশ্যিক সম্পর্ক বিদ্যমান। কারণের উপস্থিতিতে কার্য অবশ্যই উপস্থিত থাকে। তাই যদি কারণের উপস্থিতি ছাড়া কার্য ঘটে, আবার কারণের উপস্থিতিতেও কার্য না ঘটে তাহলে বুঝতে হবে ঘটনা দুটি কার্যকারণ অর্থাৎ আবশ্যিক সম্পর্কে যুক্ত নয়। যেমন: প্রচুর বৃষ্টিপাত ছাড়াও যদি ভালো ফসল হয় এবং প্রচুর বৃষ্টিপাত হওয়া সত্ত্বেও যদি ভালো ফসল না হয়, তাহলে বুঝতে হবে প্রচুর বৃষ্টিপাত ও ভালো ফসলের মধ্যে কোনো আবশ্যিক সম্পর্ক নেই।

নিচে ছক আকারে অপনয়নের সূত্রসমূহ উল্লেখ করা হলো—

১.	প্রথম সূত্র অনুসারে বলা হয়, 'অগ্রবর্তী ঘটনার মধ্য থেকে যে অংশকে বাদ দিলে কোনো কার্যের হানি হয় না সে অংশ সাধারণত কারণ বা কারণের অংশ হিসেবে বিবেচিত হতে পারে না।'
২	দ্বিতীয় সূত্র অনুসারে বলা হয়, 'যদি পরবর্তী ঘটনার হানি না করে পূর্ববর্তী ঘটনার কোনো অংশকে বাদ দেওয়া সম্ভব না হয়, তাহলে সেই অংশ পরবর্তী ঘটনাটির কারণ বা কারণের অংশ হতে বাধ্য।'
৩.	তৃতীয় নিয়ম অনুসারে, 'পূর্ববর্তী এবং পরবর্তী দুটি ঘটনাই যদি পরিমাণের দিক থেকে সমানভাবে বাড়ে এবং কমে, তাহলে বুঝতে হবে উক্ত দুটি ঘটনার মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক বর্তমান।'
৪.	চতুর্থ নিয়ম অনুসারে বলা হয়, 'যাকে অপর একটি ঘটনার কারণ বলে জানা যায়, তাকে আলোচ্য ঘটনার কারণ বলা যাবে না।'
৫.	পঞ্চম নিয়ম অনুসারে বলা হয়, 'কোনো ঘটনা উপস্থিত থাকা সত্ত্বেও যে পরবর্তী ঘটনা অনুপস্থিত থাকে এবং যে পূর্ববর্তী ঘটনা অনুপস্থিত থাকা সত্ত্বেও পরবর্তী ঘটনা উপস্থিত থাকে, তা উক্ত ঘটনার কারণ রূপে বিবেচিত হতে পারে না।'

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণের পদ্ধতির অপর নাম কী? */সকল বোর্ড ২০১৮/*

২. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কত প্রকার? */দি. বো., চ. বো.; য. বো. ২০১৯; ঢা. বো., রা. বো. ২০১৭/*

৩. 'অপনয়ন' কথার অর্থ কী? */রা. বো.; সি. বো. ২০১৬/*

৪. অপনয়ন সূত্র কে আবিষ্কার করেন? */কু. বো., সি. বো. ২০১৯; ব. বো. ২০১৬/*

৫. সর্বপ্রথম কোন যুক্তিবিদ কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য তিনটি পদ্ধতির কথা বলেন?

৬. 'যে পূর্ববর্তী বিষয়কে বাদ দিলে কার্যের ওপর কোনো প্রভাব পড়ে না, তাকে সেই কার্যের কারণ বা কারণের অংশ বলা যায় না।'— এটি অপনয়নের কততম সূত্র?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

শিক্ষার্থীরা এককভাবে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির ছক তৈরি করবে।

গ. দলীয় কাজ

শিক্ষার্থীরা দলীয়ভাবে অপনয়নের সূত্রগুলোর তালিকা তৈরি করো।

পাঠ ৫

অন্বয়ী পদ্ধতি
The Method of Agreement

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল প্রদত্ত পাঁচটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির প্রথমটি হচ্ছে অন্বয়ী পদ্ধতি (Method of Agreement)। 'অন্বয়' শব্দের অর্থ মিল বা সাদৃশ্য (Similarity)। তাই অন্বয়ী পদ্ধতিকে সাদৃশ্যের পদ্ধতিও বলা যায়। মিল-এর মতে, 'If two or more instances of the phenomenon under investigation have only one circumstance in common, the circumstance in which alone all the instances agree, is the cause (or effect) of the given phenomenon.'[৬] অর্থাৎ 'যদি কোনো অনুসন্ধানাধীন ঘটনার দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তে একটি মাত্র সাধারণ অবস্থা বিদ্যমান থাকে, তাহলে যে সাধারণ অবস্থায় সবগুলো দৃষ্টান্তে সাদৃশ্য পাওয়া যায়, তা-ই অনুসন্ধানাধীন ঘটনার কারণ (অথবা কার্য)।'

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড (Carveth Read) মিলের অন্বয়ী পদ্ধতিকে সহজভাবে ব্যক্ত করতে গিয়ে বলেন, 'If two or more instances of a phenomenon under investigation have only one other circumstance (antecedence or consequence) in common, that circumstance is probably the cause (or an indispensable condition) or the effect of the phenomenon, or is connected with it by causation'.[৭]

অর্থাৎ যদি অনুসন্ধানাধীন ঘটনার দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তে একটিমাত্র অবস্থা (পূর্বক বা অনুগ) সাধারণ থাকে, তাহলে এই সাধারণ অবস্থা অনুসন্ধানাধীন ঘটনার সম্ভাব্য কারণ (বা অবিচ্ছেদ্য শর্ত) অথবা কার্য অথবা কার্যকারণ সম্পর্কে সম্পর্কিত।

মিল ও কার্ভেথ রিডকে অনুসরণ করে অন্বয়ী পদ্ধতি সম্পর্কে বলা যায়, যদি আলোচ্য ঘটনার দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তের মধ্যে কেবল একটি বিষয়ে মিল থাকে এবং অবশিষ্ট সকল বিষয়ে অমিল থাকে; তবে যে বিষয়টিতে মিল থাকে সেটিই কার্য বা কারণ হিসেবে বিবেচিত হবে।

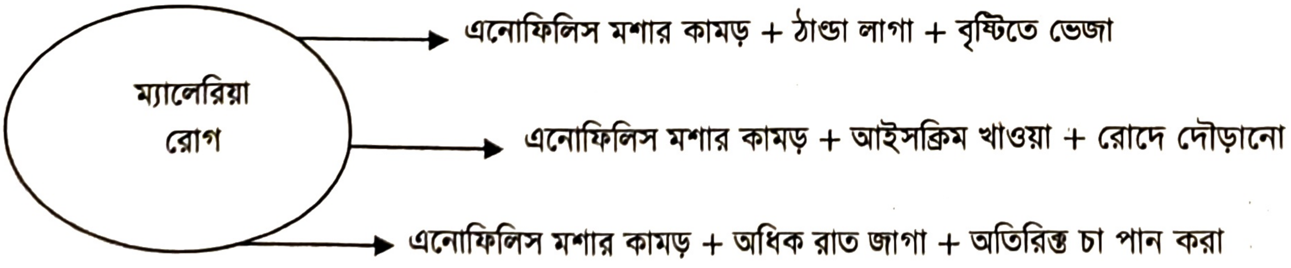
সাংকেতিক উদাহরণ:

পূর্ববর্তী ঘটনা	পরবর্তী ঘটনা
ABC	PQR
ADE	PST
AFG	PXY

সুতরাং, A ও P কার্যকারণ সম্পর্কে সম্পর্কিত; যেখানে A হচ্ছে P-এর কারণ বা P হচ্ছে A-এর কার্য।
উপর্যুক্ত সাংকেতিক উদাহরণটিতে পূর্ববর্তী ঘটনায় সর্বদাই A এবং পরবর্তী ঘটনায় P সাধারণভাবে (Common) উপস্থিত। তাই A ও P এর মধ্যে অবশ্যই কার্যকারণ সম্পর্ক বিদ্যমান। কারণ হলো কার্যের পূর্ববর্তী ঘটনা। A যেহেতু পূর্ববর্তী ঘটনা তাই A-কে কারণ এবং P যেহেতু পরবর্তী ঘটনা তাই P-কে কার্য বলা যায়।

বাস্তব উদাহরণ:

কার্য থেকে কারণ নির্ণয়: আমরা ম্যালেরিয়া রোগের কারণ জানতে চাই। ম্যালেরিয়া রোগে আক্রান্ত হওয়ার পূর্বে রোগীর পূর্ববর্তী ঘটনাসমূহ আমরা নিম্নোক্ত উপায়ে সাজাতে পারি:


ম্যালেরিয়া রোগ
এনোফিলিস মশার কামড় + ঠাণ্ডা লাগা + বৃষ্টিতে ভেজা
এনোফিলিস মশার কামড় + আইসক্রিম খাওয়া + রোদে দৌড়ানো
এনোফিলিস মশার কামড় + অধিক রাত জাগা + অতিরিক্ত চা পান করা

---

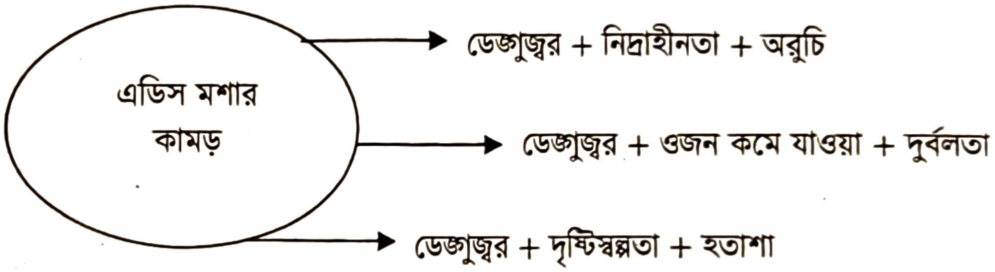
[৬] John Stuart Mill, *A System of Logic*, Vol-1, P- 454

[৭] Carveth Read, *Logic: Deductive and inductive*, Reprinted, 2012, Ch. Xvi

উপর্যুক্ত উদাহরণে আমরা ম্যালেরিয়া কার্যটির কারণ নির্ণয়ে যেসব পূর্ববর্তী ঘটনা পেলাম, তাদের মধ্যে এনোফিলিস মশার কামড় সর্বদাই সাধারণ (Common) ঘটনা। অন্য সব ঘটনা পরিবর্তনশীল। তাই ম্যালেরিয়া রোগ সংক্রান্ত কার্যটির কারণ হিসেবে আমরা এনোফিলিস মশার কামড়কেই গ্রহণ করতে পারি।

কারণ থেকে কার্য নির্ণয়:

মনে করি, এডিস মশার কামড় একটি কারণ। এর ফল বা কার্য কী- তা আমাদের জানতে হবে। এডিস মশা কামড় দিয়েছে— এমন কয়েকজন মানুষের ওপর গবেষণা করে আমরা দেখলাম যে, তাদের সবার ডেঙ্গুজ্বর হয়েছে। এছাড়া পরবর্তী অবস্থাগুলো পরিবর্তনশীল। নিম্নোক্তভাবে আমরা বিষয়টিকে তুলে ধরতে পারি:


এডিস মশার কামড়
ডেঙ্গুজ্বর + নিদ্রাহীনতা + অরুচি
ডেঙ্গুজ্বর + ওজন কমে যাওয়া + দুর্বলতা
ডেঙ্গুজ্বর + দৃষ্টিস্বল্পতা + হতাশা

এখানে এডিস মশার কামড়ের পরবর্তী ঘটনাসমূহের মধ্যে ডেঙ্গুজ্বরকে সাধারণ (Common) হিসেবে পাওয়া যাচ্ছে এবং অন্য সকল অবস্থা পরিবর্তনশীল। তাই অন্বয়ী পদ্ধতি অনুসারে আমরা বলতে পারি যে, এডিস মশার কামড়ের কার্য হলো ডেঙ্গুজ্বর।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অন্বয় শব্দের অর্থ কী? *[দি. বো. ২০১৯; চ. বো. ২০১৭; রা. বো., সি. বো., চ. বো. ২০১৬]*

২. অন্বয়ী পদ্ধতি কোন ধরনের পদ্ধতি? *[দি. বো. ২০১৬]*

৩. কোনো অফিসে ১০ জন কর্মচারী পেটের পীড়ায় আক্রান্ত হলো। এক্ষেত্রে কার্যকারণ নির্ণয়ের জন্য কোন পদ্ধতি গ্রহণ করতে হবে? *[রা. বো. ২০১৬]*

৪. একটি হোস্টেলে ১৫ জন ছাত্র ম্যালেরিয়া জ্বরে আক্রান্ত হলো। এক্ষেত্রে কার্যকারণ নির্ণয়ের জন্য কোন পদ্ধতি গ্রহণ করতে হবে? *[য. বো. ২০১৬]*

৫. জন স্টুয়ার্ট মিল প্রদত্ত পাঁচটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির প্রথমটির নাম কী?

৬. অন্বয়ী পদ্ধতির ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

শিক্ষার্থীরা এককভাবে অন্বয়ী পদ্ধতির একটি করে বাস্তব উদাহরণ তৈরি করে শিক্ষককে দেখাবে।

পাঠ ৬

অন্বয়ী পদ্ধতির প্রকৃতি
Nature of the Method of Agreement

অন্বয়ী পদ্ধতি হলো কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের প্রথম পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে কোনো ঘটনার দৃষ্টান্তসমূহের মধ্যে মিল বা সাদৃশ্য দেখে তার কারণ নির্ণয় করা হয়। অন্বয়ী পদ্ধতির মৌলিক বৈশিষ্ট্য হলো, এ পদ্ধতিতে কারণ থেকে কার্য এবং কার্য থেকে কারণে যাওয়া যায়। এ পদ্ধতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে যে সকল দিক পাওয়া যায় সেগুলো হলো:

এক. অন্বয়ী পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের একটি বিশেষ পদ্ধতি। এ পদ্ধতির সাহায্যে কোনো ঘটনার পূর্বাপর দৃষ্টান্তসমূহ বিশ্লেষণ করে তাদের মধ্যকার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। এক্ষেত্রে লক্ষ্য থাকে, কোনো ঘটনার একটিমাত্র কারণ আবিষ্কার করা। কেননা একটি কার্যের কারণ সর্বদা একটিই হয়। আর সেটি হলো কার্যের অপরিবর্তনীয় পূর্ববর্তী ঘটনা।

দুই. অন্বয়ী পদ্ধতির মাধ্যমে কার্য থেকে কারণ এবং কারণ থেকে কার্য নির্ণয় করা যায়। কোনো ঘটনার সুনির্দিষ্ট কারণ কী- তা যেমন এই পদ্ধতির মাধ্যমে খুঁজে বের করা যায়, তেমনি কোনো নির্দিষ্ট কারণ কী কার্য ঘটায়- তাও এ পদ্ধতিতে নির্ণয় করা যায়।

তিন. অন্বয়ী পদ্ধতিতে কোনো ঘটনার পূর্বাপর দৃষ্টান্তসমূহের সাদৃশ্যের ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। অর্থাৎ এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে বিভিন্ন দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করা হয়। প্রতিটি দৃষ্টান্তে একটি পূর্ববর্তী ঘটনার সাথে পরবর্তী ঘটনার অন্বয় বা মিলের উপস্থিতি লক্ষ করা হয়। এ কারণে একে অন্বয়ী পদ্ধতি বলা হয়। যেহেতু একটি অন্বয় বা মিলের ভিত্তিতে এ পদ্ধতিতে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়, তাই যুক্তিবিদ মেলোন (Mellone), কপি (Coffey) প্রমুখ যুক্তিবিদরা এই পদ্ধতিকে একান্বয়ী পদ্ধতি (Method of Single Agreement) বলেছেন।

চার. অন্বয়ী পদ্ধতি অপনয়নের প্রথম সূত্রের ওপর নির্ভরশীল। অপনয়নের প্রথম সূত্র হলো: 'যে পূর্ববর্তী ঘটনা অপনয়ন করলে বা বাদ দিলে কার্যের ওপর কোনো প্রভাব পড়ে না, তাকে কারণ বা কারণের অংশ বলা যায় না'। অপনয়নের এ সূত্রানুযায়ী কোনো ঘটনার পূর্ববর্তী অনেক ঘটনাকে বাদ দেওয়া হয়, যা পরবর্তী ঘটনায় কোনো প্রভাব ফেলে না। কেবল সে ঘটনাকেই রাখা হয়, যা থাকলে পরবর্তী বিশেষ একটি অবস্থা বিদ্যমান থাকে।

পাঁচ. অন্বয়ী পদ্ধতি মূলত নিরীক্ষণভিত্তিক। এটিকে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি বলা হলেও প্রকৃতপক্ষে এটি নিরীক্ষণ নির্ভর। সাধারণত নিরীক্ষণের সাহায্যেই এ পদ্ধতির দৃষ্টান্তগুলো সংগ্রহ করা হয়। বস্তুত সকল পরীক্ষণ পদ্ধতিকেই নিরীক্ষণ নির্ভর বলা যায়। কেননা পরীক্ষণ করতে হলেও ঘটনা সৃষ্টি করে তা নিরীক্ষণ করতে হয়। তবে কৃত্রিম উপায়ে যেখানে ঘটনা সৃষ্টি করা সম্ভব হয় না, সেখানে কেবল প্রকৃতি প্রদত্ত বা বাস্তব অবস্থাকে নিরীক্ষণ করেই সিদ্ধান্ত নিতে হয়। এ নিরীক্ষণভিত্তিক সিদ্ধান্ত নেওয়ার ক্ষেত্রে অন্বয়ী পদ্ধতি বিশেষভাবে সাহায্য করে। যেখানে কৃত্রিমভাবে ঘটনা সৃষ্টি করা যায়, সেখানে তা সৃষ্টি করে তাদের পূর্বাপর অবস্থার মধ্যে সাধারণ সাদৃশ্য যেমন খোঁজা যায়, তেমনি প্রকৃতি প্রদত্ত বা বাস্তব ঘটনার ওপর ভিত্তি করেও তার মধ্যে পূর্বাপর ঘটনার মিল বা সাদৃশ্য খুঁজে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায়। তাই অন্বয়ী পদ্ধতি উভয় ক্ষেত্রেই বিশেষভাবে প্রয়োগযোগ্য।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. *কোন পদ্ধতিতে সরাসরি কার্য থেকে কারণ নির্ণয় করা যায়? [ঢা. বো. ২০১৯]*
২. *কোন পদ্ধতিকে নিরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয়? [রা. বো. ২০১৯; ব. বো. ২০১৭]*
৩. কারণ থেকে কার্য এবং কার্য থেকে কারণ আবিষ্কার ও প্রমাণ করা যায় কোন পদ্ধতির সাহায্যে? *[কু. বো. ২০১৯; রা. বো. ২০১৭; ঢা. বো. ২০১৬]*
৪. অন্বয়ী পদ্ধতির লক্ষ্য কী?
৫. যুক্তিবিদ মেলোন, কপি প্রমুখ যুক্তিবিদরা অন্বয়ী পদ্ধতিকে কী নামে আখ্যায়িত করেছেন?
৬. অন্বয়ী পদ্ধতি অপনয়নের কততম সূত্রের ওপর নির্ভরশীল?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

অন্বয়ী পদ্ধতির পাঁচটি বৈশিষ্ট্য ছক আকারে লিপিবদ্ধ করো।

পাঠ ৭

অন্বয়ী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
Advantages and Disadvantages of the Method of Agreement

অন্বয়ী পদ্ধতির সুবিধা: কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের পদ্ধতি হিসেবে অন্বয়ী পদ্ধতির বেশ কিছু সুবিধা রয়েছে। নিচে এ পদ্ধতির সুবিধাগুলো আলোচনা করা হলো:

১. **সহজতর পদ্ধতি:** অন্বয়ী পদ্ধতি ব্যবহারিক দিক থেকে খুবই সহজ। এক্ষেত্রে নিরীক্ষণের মাধ্যমে দৃষ্টান্তসমূহ সংগ্রহ করা যায়। বিভিন্ন দৃষ্টান্তে সাধারণ ঘটনা পর্যবেক্ষণ করে সহজেই তাদের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায়। অন্যান্য পদ্ধতি প্রয়োগ করতে যে শ্রম দিতে হয়, সে তুলনায় অন্বয়ী পদ্ধতি সহজ।

২. **খরচ কম:** অন্বয়ী পদ্ধতি নিরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হওয়ায় এক্ষেত্রে কৃত্রিমভাবে ঘটনা সৃষ্টি করতে হয় না। প্রাকৃতিক অবস্থা বা বাস্তব ঘটনাসমূহ নিরীক্ষণ করেই এর মাধ্যমে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ করা যায়। ফলে এ পদ্ধতির জন্য পরীক্ষাগার, যন্ত্রপাতি ইত্যাদির প্রয়োজন হয় না। তাই এটি পরীক্ষণমূলক কাজের আনুষঙ্গিক খরচ থেকে মুক্ত।

৩. **প্রয়োগের ক্ষেত্র ব্যাপকতর:** পরীক্ষণ পদ্ধতির তুলনায় নিরীক্ষণমূলক পদ্ধতির ক্ষেত্র ব্যাপকতর। অনেক ঘটনাই আমরা কৃত্রিমভাবে তৈরি করতে পারি না। এছাড়া অনেক ঘটনা তৈরি করা বা ঘটানো নৈতিক বা আইনগত দিক থেকেও অনাকাঙ্ক্ষিত। যেমন- ভূমিকম্প, বন্যা, প্রভৃতিকে কেন্দ্র করে পরীক্ষণ সম্ভব নয়। তাই এসব ক্ষেত্রে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ে অন্বয়ী পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায়। এভাবে অন্বয়ী পদ্ধতিতে নিরীক্ষণের মাধ্যমে ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয় বলে এর প্রয়োগক্ষেত্র অন্যান্য পদ্ধতি অপেক্ষাকৃত ব্যাপক।

৪. **বিশেষজ্ঞের প্রয়োজন হয় না:** এ পদ্ধতিতে কেবল ঘটনা নিরীক্ষণের মাধ্যমেই তাদের মধ্যকার সাধারণ অবস্থা পর্যবেক্ষণ সাপেক্ষে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। এক্ষেত্রে কৃত্রিমভাবে ঘটনা সৃষ্টি করা হয় না এবং কোনো জটিল যন্ত্রপাতিও ব্যবহার করা হয় না। তাই এ পদ্ধতি প্রয়োগে কোনো বিশেষজ্ঞের দরকার হয় না। সাধারণ বোধশক্তিসম্পন্ন মানুষই এটা করতে পারেন।

৫. **কার্য থেকে কারণ ও কারণ থেকে কার্য নির্ণয়:** এ পদ্ধতিতে কার্য থেকে যেমন কারণ নির্ণয় করা যায়, তেমনি কারণ থেকেও কার্য নির্ণয় করা যায়। কোনো পরীক্ষা নির্ভর প্রমাণ পদ্ধতিতে কারণের ভিত্তিতে কার্য নির্ণয় করা সহজ হলেও, কোনো কার্যের কারণ নির্ণয় করা বেশ জটিল। কিন্তু নিরীক্ষণ নির্ভর হওয়ায় অন্বয়ী পদ্ধতির মাধ্যমে কারণ থেকে কার্য ও কার্য থেকে কারণ উভয়ই সহজভাবে নির্ণয় করা যায়।

৬. **অবান্তর বা অপ্রাসঙ্গিক বিষয় বাদ দেওয়া সহজতর:** অন্বয়ী পদ্ধতির সাহায্যে অবান্তর বা অপ্রাসঙ্গিক কোনো বিষয় বাদ দেওয়া সহজ। কেননা এ পদ্ধতিতে কোনো ঘটনার পূর্বাপর দৃষ্টান্তসমূহের সাধারণ (Common) বা সাদৃশ্যপূর্ণ বিষয়টি রেখে অন্য সকল পরিবর্তনশীল অবস্থা বাদ দেওয়া হয়। মার্কিন যুক্তিবিদ কোহেন (Paul Joseph Cohen) ও নেগেল (Ernest Nagel) অন্বয়ী পদ্ধতির এ সুবিধাটি বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ বলে দাবি করেন।

৭. **প্রকল্প প্রণয়নে সহায়ক:** অন্বয়ী পদ্ধতিতে আমরা বহুসংখ্যক দৃষ্টান্তের মধ্যকার সাধারণ অবস্থাকে কার্যকারণ সম্পর্কে সম্পর্কিত বলে মনে করি। এটা সম্পূর্ণ নিশ্চিত বিষয় হিসেবে প্রমাণিত বলা না গেলেও এর ভিত্তিতে আমরা প্রকল্প গ্রহণ করতে পারি। এ প্রকল্প পরবর্তিতে অন্যান্য পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতির মাধ্যমে যাচাই করা যেতে পারে।

৮. **যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির জন্য আবশ্যক:** যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল প্রদত্ত আরেকটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হলো যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতি যৌথভাবে প্রয়োগ করা হয়। অন্বয়ী পদ্ধতি না জানলে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না। তাই অন্বয়ী পদ্ধতিকে যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির আবশ্যিক শর্ত বলা যায়।

তাই দেখা যায় যে, নিরীক্ষণ নির্ভর পদ্ধতি হওয়ায় অন্বয়ী পদ্ধতি বেশ সুবিধাজনক। অপেক্ষাকৃত সহজ হওয়ায় এবং কৃত্রিম যন্ত্রপাতির প্রয়োজন না থাকায় এ পদ্ধতির প্রয়োগ স্বাভাবিকভাবেই ব্যাপক।

অন্বয়ী পদ্ধতির অসুবিধা: প্রত্যেকটি পদ্ধতির যেমন কিছু সুবিধা আছে, তেমনি কিছু অসুবিধাও আছে। অন্বয়ী পদ্ধতিরও সুবিধার পাশাপাশি কিছু অসুবিধা রয়েছে। এ অসুবিধাসমূহ নিচে তুলে ধরা হলো:

১. **বহুকারণবাদ দ্বারা সমর্থিত নয়:** বহুকারণবাদ অনুসারে একটি কার্যের কেবল একটি কারণ নয় বরং অনেক কারণ থাকতে পারে। কিন্তু অন্বয়ী পদ্ধতিতে একটি কার্যের কেবল একটিই কারণ ধরে নিয়ে ঘটনাসমূহ পর্যবেক্ষণ করা হয়। সর্বক্ষেত্রে একটি অবস্থার সাদৃশ্যের ভিত্তিতে কারণ নির্ণয় করা হয় বা কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা হয়। তাই

বহুকারণবাদ স্বীকার করে নিলে অন্বয়ী পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের যথার্থ পদ্ধতি হিসেবে বিবেচিত হতে পারে না। যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল অন্বয়ী পদ্ধতির এ ত্রুটি বা সীমাবদ্ধতাকে প্রকৃতিগত ত্রুটি বা সীমাবদ্ধতা বলে চিহ্নিত করেছেন। তবে বহুকারণবাদ যুক্তিবিদ্যার সর্বজন স্বীকৃত কোনো মতবাদ নয়। তাই বহুকারণবাদ অনুযায়ী অন্বয়ী পদ্ধতির যথার্থতা মূল্যায়ন তেমন গুরুত্ব বহন করে না।

প্রতিকার: যুক্তিবিদগণ অন্বয়ী পদ্ধতির প্রকৃতিগত ত্রুটি দূর করার দুটি উপায় নির্দেশ করেছেন। এগুলো হলো:

ক. দৃষ্টান্ত বৃদ্ধি (Multiplication of Instances) এবং
খ. যৌথ পদ্ধতির প্রয়োগ (Application of Joint Method)

ক. **দৃষ্টান্ত বৃদ্ধি:** অন্বয়ী পদ্ধতিতে দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়। যদি বহুসংখ্যক দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয় এবং তাদের মধ্যে সর্বত্রই একটি অবস্থার সাদৃশ্য বা মিল পাওয়া যায়, তাহলে অন্য কোনো কারণ দ্বারা বা বিভিন্ন কারণ দ্বারা সংশ্লিষ্ট কার্যটি ঘটতে পারে—এমন সম্ভাবনা কমে আসে। তাই দৃষ্টান্ত বৃদ্ধিকরণ বহুকারণবাদ সংক্রান্ত জটিলতা দূর করতে পারে। তবে কেবল দৃষ্টান্ত বৃদ্ধিকরণ বহুকারণবাদ সম্পর্কিত সমস্যার নিশ্চিত সমাধান হতে পারে না।

খ. **যৌথ পদ্ধতির প্রয়োগ:** অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী উভয় পদ্ধতি একত্রে ব্যবহার করলে বহুকারণ সংক্রান্ত সমস্যা দূর করা যেতে পারে। কেননা অন্বয়ী পদ্ধতিতে সদর্থকভাবে অনুসন্ধানীয় বিষয়ের মধ্যে কোনো অবস্থার সাদৃশ্য বা মিল লক্ষ করা হয়। আর ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে নেতিবাচকভাবে কোনো অবস্থার অনুপস্থিতির ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। এভাবে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী উভয় পদ্ধতি প্রয়োগ করলে বহুকারণবাদ সমস্যা অনেক ক্ষেত্রেই সমাধান হতে পারে।

২. **অবান্তর বিষয়কে বিবেচনার সম্ভাবনা:** অন্বয়ী পদ্ধতিতে দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তে কোনো একটি অবস্থার সাধারণ উপস্থিতি বা সাদৃশ্যের ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। কিন্তু এমন হতে পারে যে, কোনো অবান্তর ঘটনা সর্বদাই সাধারণ থাকতে পারে। তার ভিত্তিতে কোনো সিদ্ধান্ত নিলে তা যথার্থ কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ধারণ করে না।

প্রতিকার: অনুসন্ধানীয় বিষয়ের দৃষ্টান্ত বৃদ্ধি করে এ সমস্যার অনেকটা সমাধান করা যেতে পারে। তবে এর সুনিশ্চিত সমাধান সম্ভব নয়।

৩. **কার্যকারণ সম্পর্ক ও সহ-অবস্থান সংক্রান্ত পার্থক্য নির্ণয়ে জটিলতা:** অন্বয়ী পদ্ধতিতে বিভিন্ন দৃষ্টান্তে সহগামী ঘটনার ওপর বা সাদৃশ্যমূলক পূর্বক ও অনুগের ওপর ভিত্তি করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। কিন্তু এসব সহগামী অবস্থা নিতান্তই সহগামী নাকি তাদের মধ্যে প্রকৃতপক্ষে কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে— এ জটিলতা অন্বয়ী পদ্ধতির মাধ্যমে সুনিশ্চিতভাবে সমাধান করা যায় না।

প্রতিকার: দৃষ্টান্ত বৃদ্ধি এবং যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে এই সমস্যা কিছুটা সমাধান করা যায়।

পরিশেষে বলা যায় যে, অন্বয়ী পদ্ধতির যেমন কিছু সুবিধা আছে, তেমনি কিছু অসুবিধাও রয়েছে। তবে এ অসুবিধাগুলো যে খুবই শক্তিশালী তা নয়। কেননা এমন কিছু পদ্ধতি রয়েছে যেগুলো অবলম্বন করলে অন্বয়ী পদ্ধতির অসুবিধাগুলো দূর করা যায়। তবে সার্বিকভাবে বিবেচনা করলে অন্বয়ী পদ্ধতির সুবিধাই বেশি।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. প্রয়োগক্ষেত্রের ব্যাপকতা, সময়-সাশ্রয় ও প্রকল্প প্রণয়নে সহায়তা— কোন পদ্ধতির সুবিধা? */রা. বো. ২০১৬/*
২. কোন পদ্ধতির ফলাফল নির্ণয়ে কোনো বিশেষজ্ঞের প্রয়োজন হয় না?
৩. অন্বয়ী পদ্ধতির প্রয়োগ ক্ষেত্র ব্যাপক হওয়ার কারণ কী?
৪. অবান্তর বা অপ্রাসঙ্গিক বিষয় বাদ দেওয়া সহজ কোন পদ্ধতিতে?
৫. কোন পদ্ধতি বহুকারণবাদ দ্বারা সমর্থিত নয়?

উত্তরের জন্য ১৮৩ পৃষ্ঠা দেখো

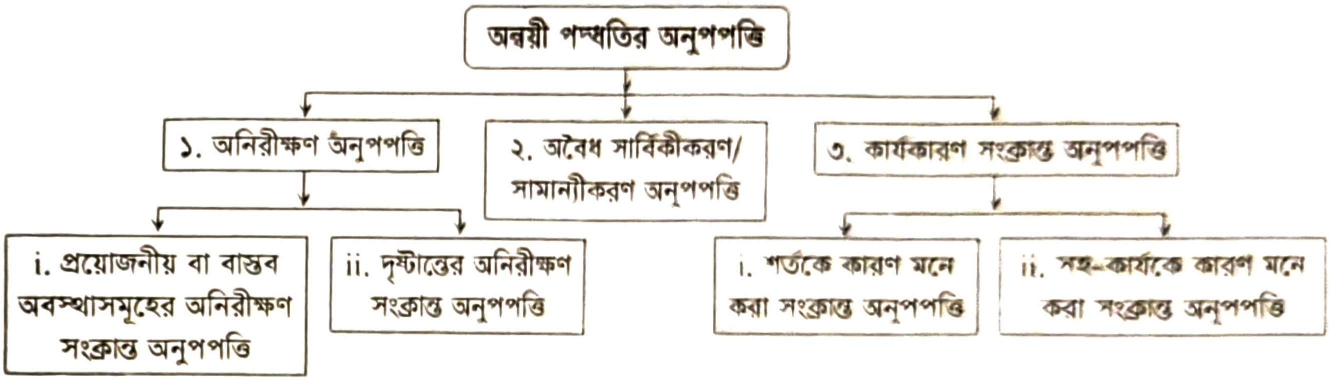
খ. দলীয় কাজ

দুটি দলে বিভক্ত হয়ে ছক আকারে একদল অন্বয়ী পদ্ধতির সুবিধা এবং অন্যদল অসুবিধা উল্লেখ করো।

পাঠ ৮

অন্বয়ী পদ্ধতির অনুপপত্তি
Fallacies of the Method of Agreement

অন্বয়ী পদ্ধতি মূলত একটি নিরীক্ষণ নির্ভর পদ্ধতি। তাই এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে নিরীক্ষণ সংক্রান্ত নানা রকম অনুপপত্তি ঘটতে পারে। এছাড়া কার্যকারণ সংক্রান্ত ও সার্বিকীকরণ সংক্রান্ত অনুপপত্তিও ঘটতে পারে। অন্বয়ী পদ্ধতির ক্ষেত্রে সম্ভাব্য অনুপপত্তিসমূহ নিচে ছক আকারে উপস্থাপন করা হলো—


অন্বয়ী পদ্ধতির অনুপপত্তি
১. অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি
২. অবৈধ সার্বিকীকরণ/ সামানীকরণ অনুপপত্তি
৩. কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি
i. প্রয়োজনীয় বা বাস্তব অবস্থাসমূহের অনিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি
ii. দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি
i. শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি
ii. সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি

১. **অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি:** অন্বয়ী পদ্ধতি হলো একটি নিরীক্ষণের পদ্ধতি। এ পদ্ধতির ভ্রান্ত প্রয়োগে অনিরীক্ষণ জনিত অনুপপত্তি দেখা দেয়। এরূপ অনুপপত্তি দুটি দৃষ্টিকোণ থেকে দেখানো যায়। যথা— i. প্রয়োজনীয় বা বাস্তব অবস্থাসমূহের অনিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি এবং ii. দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি।

   i. **প্রয়োজনীয় বা বাস্তব অবস্থাসমূহের অনিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** অন্বয়ী পদ্ধতিতে আমরা কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয় করতে গিয়ে বিভিন্ন ঘটনা পর্যবেক্ষণ করি। কিন্তু সব ঘটনাই গুরুত্বপূর্ণ নয়। এমন হতে পারে যে— প্রয়োজনীয় ঘটনাসমূহ পর্যবেক্ষণ না করে, অনেকটা অপ্রয়োজনীয় অবস্থা পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা হয়। এক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় অবস্থা বা বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: কোনো হাসপাতালে দেখা গেল নিবিড় তত্ত্বাবধানে রাখা সকল রোগী মারা গেছে। এ থেকে এটা মনে করা হলো যে, নিবিড় তত্ত্বাবধানে (ICU-তে) রাখাই মৃত্যুর কারণ। এক্ষেত্রে যে বাস্তব অবস্থা অনিরীক্ষিত- তা হলো নিবিড় তত্ত্বাবধানে সাধারণত মুমূর্ষু রোগীদেরই রাখা হয়। তাদের সকলে বা অনেকেই মারা যাওয়াটা অস্বাভাবিক নয়।

   ii. **দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি:** অন্বয়ী পদ্ধতিতে কতিপয় দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে তাদের মধ্যে কোনো সাধারণ (পূর্ববর্তী ও পরবর্তী) অবস্থার উপস্থিতির ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। এক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য জরুরি- এমন কিছু দৃষ্টান্ত বাদ যেতে পারে। অর্থাৎ এখানে কেবল অনুকূল দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়, প্রতিকূল দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয় না। যেমন: অধিকাংশ মানুষই শুয়ে ঘুমায়। তাই ঘুম ও শয়নের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে মনে করা হয়। কিন্তু এমন মানুষও আছে, যারা বসে ঘুমাতে পারে।

২. **অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি:** কেবল অনুকূল দৃষ্টান্ত বা প্রতিকূল রহিত দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে যদি কোনো সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়, তাহলে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে। অন্বয়ী পদ্ধতিতে অনেক ক্ষেত্রেই এমনটি ঘটে থাকে। এক্ষেত্রে কতিপয় অনুকূল দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে কোনো সাধারণ অবস্থার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। যেমন: যতবারই কাঁচা আম খাওয়া হয়েছে ততবারই তা টক লেগেছে। এ থেকে যদি সার্বিকীকরণ করা হয় যে, কাঁচা আম ও টক— এ দুটি বিষয়ের মধ্যে কাযকারণ সম্পর্ক রয়েছে, তাহলে এটা অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তির শিকার হবে। কেননা কাঁচামিঠা আমও রয়েছে।

৩. **কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** নিরীক্ষণের ভুল প্রয়োগে অনেক সময় কাযকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি উদ্ভব ঘটে। এরূপ অনুপপত্তিকে দুটি দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যাখ্যা করা যায়। যথা— i. শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি এবং ii. সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি।

   i. **শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** অন্বয়ী পদ্ধতিতে ঘটনাবলির মধ্যে পূর্বাপর অবস্থার সাদৃশ্য দেখা হয়। এ সাদৃশ্য কোনো গুরুত্বপূর্ণ শর্তের সাদৃশ্য হতে পারে। তাকে কারণ মনে করা হলে সেক্ষেত্রে অনুপপত্তি দেখা দেয়। যেমন: এক ধরনের খাবারে প্রতিবারই লবণ দেওয়া হয়েছে এবং প্রতিবারই স্বাদ হয়েছে। এ থেকে যদি মনে করা হয় যে, লবণই ঐ খাবারের স্বাদ বৃদ্ধির কারণ, তাহলে এ ধরনের অনুপপত্তি ঘটে।

ii. **সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** দুটি বা তার বেশি ঘটনা একসাথে ঘটলেই যে তাদের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক বিদ্যমান- এমন নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। কিন্তু অন্বয়ী পদ্ধতিতে এ দৃষ্টিকোণ থেকেই কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। ফলে অনেক ক্ষেত্রে দুটি কার্য (অর্থাৎ একটি অন্যটির সহকার্য) একই সাথে ঘটতে দেখে একটিকে অন্যটির কারণ মনে করা হয়। উদাহরণস্বরূপ বিদ্যুৎ চমকানো ও বজ্রপাতের কথা বলা যায়। এ দুটি ঘটনা মূলত একই সাথে ঘটে। কিন্তু আলোর গতি বেশি বিধায় বিদ্যুৎ চমকানো আগে দেখা যায় এবং বজ্রপাতের শব্দ পরে শোনা যায়। এতে করে বিদ্যুৎ চমকানো বজ্রপাতের কারণ মনে করা হলে তাতে সহকার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটে।

অন্বয়ী পদ্ধতির ওপর প্রতিষ্ঠিত কতিপয় অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত

অন্বয়ী পদ্ধতি হলো নিরীক্ষণের পদ্ধতি। তাই এ পদ্ধতিতে কোনো দৃষ্টান্তের ভুল নিরীক্ষণ থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অনুপপত্তির আশঙ্কা থাকে। এরূপ কতিপয় দৃষ্টান্ত উল্লেখ করা হলো—

i. **আম খাওয়ার পর ফোঁড়া হয়েছিল।**

তাই আম খাওয়াই ফোঁড়া হওয়ার কারণ।

আলোচ্য যুক্তিটি অন্বয়ী পদ্ধতির দৃষ্টান্ত। এ যুক্তিতে খুব কম সংখ্যক দৃষ্টান্ত পরীক্ষা করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়েছে। তাই যুক্তিটিতে অবৈধ সামান্যীকরণ অনুপপত্তি দেখা দিয়েছে। কারণ ফোঁড়ায় আক্রান্ত কয়েকজন লোকের দৃষ্টান্ত অনুসন্ধান করে জানা যায় যে, তারা সবাই ফোঁড়া হওয়ার আগে আম খেয়েছিল। অর্থাৎ আম খাওয়া এখানে একটি সাধারণ অবস্থা যা সবার ক্ষেত্রেই উপস্থিত ছিল। এর ফলে ফোঁড়া হওয়ার ঘটনাটি ঘটে। এখানে আম খাওয়ার ব্যাপারে সব কয়টি ক্ষেত্রে মিল লক্ষ করে একটি কার্যকারণ সম্পর্ক অনুমান করা হয়েছে যে, আম খাওয়া ফোঁড়া হওয়ার কারণ। এরূপ ভ্রান্ত সিদ্ধান্ত অবৈধ সামান্যীকরণ অনুপপত্তি হিসেবে পরিগণিত।

ii. **যে সমস্ত রাষ্ট্র অতিমাত্রায় বিলাসপ্রিয় হয়ে উঠেছিল তাদের সবারই পতন ঘটেছে।**

সুতরাং বিলাসপ্রিয়তাই তাদের পতনের কারণ।

উল্লেখিত যুক্তিটি অন্বয়ী পদ্ধতির ওপর প্রতিষ্ঠিত। ঐতিহাসিক ঘটনার আলোকে আমরা বলতে পারি যে, অতীতে যেসব রাষ্ট্রের পতন ঘটেছে তারা সবাই পতনের পূর্বে অতিমাত্রায় বিলাসপ্রিয় ছিল। অর্থাৎ জাতিগুলোর পতনের ক্ষেত্রে একটি সাধারণ অবস্থা বর্তমান এবং সেটি হচ্ছে অতিমাত্রায় বিলাসপ্রিয় হওয়া। এ থেকে আমরা ঘটনা দুটির মধ্যে একটি কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে এই সিদ্ধান্ত নেই যে, বিলাসপ্রিয়তাই জাতিগুলোর পতনের কারণ। বস্তুত আলোচ্য যুক্তিটি নিরীক্ষণের ওপর নির্ভরশীল। তাই এর সিদ্ধান্ত নিতান্তই সম্ভাব্য। উল্লেখিত যুক্তিটি বিশ্লেষণ করলে বুঝা যায় যে, বিলাসপ্রিয়তা পতনের সমগ্র কারণ না হয়ে কারণের একটি শর্ত হতে পারে। অর্থাৎ বিলাসপ্রিয়তার সাথে হয়ত আরও কিছু শর্ত ছিল যারা একত্রে কারণ হিসেবে কাজ করেছে। তাই যুক্তিটিতে কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটেছে।

পরিশেষে বলা যায় যে, পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হিসেবে অন্বয়ী পদ্ধতির কিছু অনুপপত্তি রয়েছে। যেকোনো পদ্ধতিরই কিছু ত্রুটি থাকতে পারে। তাই কিছু ত্রুটির কারণে অন্বয়ী পদ্ধতি একেবারে মূল্যহীন- একথা আমরা বলতে পারি না। কেনা অন্বয়ী পদ্ধতির এমন কিছু সুবিধা রয়েছে, যা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোন পদ্ধতির অযথার্থ প্রয়োগে অবৈধ সার্বিকীকরণ যুক্তিদোষ ঘটে? *[চ. বো. ২০১৯; ব. বো. ২০১৭]*

২. 'আম খেলে ফোঁড়া হয়' নিম্নের কোনটির সাথে সম্পর্কিত? *[দি. বো. ২০১৬]*

৩. জামিল সাহেব চলন্ত ট্রেনে দেখছেন গাছপালা, ক্ষেত খামার পিছনের দিকে দৌড়াচ্ছে। এটি কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কযুক্ত? *[দি. বো. ২০১৬]*

৪. লবণ খাবারের স্বাদ বৃদ্ধির কারণ— এটি কীরূপ অনুপপত্তি?

৫. 'যতবারই কাঁচা আম খাওয়া হয়েছে ততবারই তা টক লেগেছে।' এরূপ সিদ্ধান্তের কারণে কোন অনুপপত্তি ঘটে?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ৯

ব্যতিরেকী পদ্ধতি
The Method of Difference

কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য জন স্টুয়ার্ট মিল প্রদত্ত পাঁচটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির অন্যতম হলো ব্যতিরেকী পদ্ধতি (Method of Difference)। অন্বয়ী পদ্ধতির ত্রুটিসমূহ দূর করার উদ্দেশ্যেই ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রচলন করা হয়। ব্যতিরেকী শব্দটি এসেছে 'ব্যতীত' থেকে। 'ব্যতীত' শব্দের অর্থ বাদ, আলাদা, পৃথক, ছাড়া ইত্যাদি। ব্যতিরেকী পদ্ধতি হলো এমন পদ্ধতি যেখানে বিভিন্ন দৃষ্টান্তে কোনো ঘটনা ঘটা এবং না ঘটা, থাকা এবং না থাকার ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। এ পদ্ধতিকে পার্থক্যের পদ্ধতিও বলা হয়। কেননা এ পদ্ধতিতে দুটো দৃষ্টান্তের মধ্যকার পার্থক্য দেখে কার্য ও কারণ নির্ণয় করা হয়। অর্থাৎ এ পদ্ধতি অনুযায়ী ইতিবাচক ও নেতিবাচক দৃষ্টান্তের মধ্যে একটি বিষয়ে পার্থক্য দেখা যায়। আর এ পার্থক্যসূচক বিষয়কেই কারণ বা কারণের অপরিহার্য অংশ বলা হয়।

যুক্তিবিদ মিল ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে Method of Difference বলেছেন। ব্যতিরেকী পদ্ধতির সংজ্ঞায় তিনি বলেন, 'যদি আলোচ্য ঘটনা একটি দৃষ্টান্তে ঘটে এবং অন্য দৃষ্টান্তে না ঘটে এবং এরূপ দুটো দৃষ্টান্তের মধ্যে একটিমাত্র বিষয় ছাড়া অন্য সকল বিষয়ে মিল থাকে এবং যে বিষয়ে মিল নেই তা কেবল পূর্বোক্ত দৃষ্টান্তে থাকে, তাহলে যে ঘটনাটি দৃষ্টান্ত দুটির মধ্যে পার্থক্য সৃষ্টি করে, তাই হবে অনুসন্ধানাধীন ঘটনার কার্য বা কারণ কিংবা ঘটনাটির অবিচ্ছেদ্য অংশ।' (If an instance in which the Phenomenon under investigation occurs, and an instance in which it does not occur, have every circumstance in common, save one, that on occurring only in the former; The circumstance in which alone the two instances differ, is the effect or the cause or an indispensable part of the phenomenon.)[৮]

অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে পার্থক্য ঘটে কেন?

অন্বয়ী পদ্ধতি হচ্ছে একটি নিরীক্ষণমূলক পদ্ধতি। সাধারণ মানুষ যেকোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যার জন্য অতি সহজে এই পদ্ধতি প্রয়োগ করতে পারে। অন্যদিকে, ব্যতিরেকী পদ্ধতি হচ্ছে পার্থক্যের পদ্ধতি। এই পদ্ধতিতে পরীক্ষণের সাহায্যে দু'টি ঘটনার মধ্যে পার্থক্য করা হয়। তাই নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের পদ্ধতি হওয়ার কারণে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে পার্থক্য লক্ষ করা যায়।

যুক্তিবিদ হার্বার্ট মেলোন (Sydney Herbert Mellone; ১৮৬৯-১৯৫৬ খ্রি.) ব্যতিরেকী পদ্ধতি সম্পর্কে বলেন, যখন একটি ঘটনাকে যোগ করলে অন্য একটি ঘটনার আবির্ভাব ঘটে এবং একটি ঘটনা বাদ দিলে অন্য ঘটনাটিও বাদ যায়; কিন্তু অন্য সকল অবস্থা অপরিবর্তিত থাকে, তখন মোট (পার্থক্যসূচক) বিষয়টি ঘটনার সঙ্গে কার্যকারণ সম্পর্কযুক্ত থাকে। ব্যতিরেকী পদ্ধতির সংজ্ঞায় তাই বলা যায়, যে পদ্ধতির মাধ্যমে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করতে গিয়ে অনুসন্ধানাধীন ঘটনার একটি ইতিবাচক ও একটি নেতিবাচক দৃষ্টান্তের মধ্যকার পার্থক্য সৃষ্টিকারী একমাত্র পূর্ববর্তী ঘটনাকে কারণ বা কারণের অবিচ্ছেদ্য অংশ এবং পরবর্তী ঘটনাকে কার্য মনে করা হয়, তাকে ব্যতিরেকী পদ্ধতি বলে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. 'ব্যতিরেকী পদ্ধতি'র অর্থ কী? *[সি. বো. ২০১৭; চ. বো., য. বো. ২০১৬]*
২. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কয়টি দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয়? *[রা. বো., দি. বো.২০১৯; য. বো. ২০১৭]*
৩. কেবল একটা সদর্থক ও একটা নঞর্থক দৃষ্টান্ত প্রয়োজন হয় কোন পদ্ধতির ক্ষেত্রে? *[রা. বো. ২০১৭]*
৪. অন্যান্য সকল অবস্থা অপরিবর্তিত থাকলে 'প্যারাসিটামল খেলে জ্বর সারে।' — এ সিদ্ধান্ত কোন পদ্ধতির সাহায্যে প্রাপ্ত? *[ঢা. বো. ২০১৬]*
৫. ব্যতিরেকী পদ্ধতির ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?
৬. ব্যতিরেকী শব্দটি কোন শব্দ থেকে এসেছে?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

---

[৮] John Stuart Mill, *A System of Logic,* Vol-I, P-457.

পাঠ ১০

ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতি
Nature of the Method of Difference

ব্যতিরেকী পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের একটি মৌলিক পদ্ধতি। এ পদ্ধতি অনুযায়ী, একটি ক্ষেত্রে ঘটনার উপস্থিতি ও অন্য ক্ষেত্রে অনুপস্থিতি দেখে কারণ নির্ণয় করা হয়। ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে এর নিম্নোক্ত বৈশিষ্ট্যসমূহ পাওয়া যায়:

১. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য সর্বদা ইতিবাচক ও নেতিবাচক দুটি দৃষ্টান্ত প্রয়োজন। ইতিবাচক দৃষ্টান্তে আলোচ্য ঘটনাটি উপস্থিত থাকে এবং নেতিবাচক দৃষ্টান্তে ঘটনাটি অনুপস্থিত থাকে। এভাবে আলোচ্য ঘটনাটির উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির ভিত্তিতে কারণ নির্ণয় করা হয়।

২. ইতিবাচক ও নেতিবাচক দৃষ্টান্তের মধ্যে পার্থক্যসূচক ঘটনাকেই কার্য বা কারণ মনে করা হয়। অর্থাৎ এ পদ্ধতিতে যে ঘটনাটির জন্য দৃষ্টান্ত দুটির মধ্যে পার্থক্য দেখা যায়, তাকেই কারণ বা কার্য অথবা কারণের অপরিহার্য অংশ বলা হয়।

৩. এ পদ্ধতিতে কারণ নির্ণয়ের জন্য পার্থক্যসূচক বিষয়টি বাদে অন্য সকল অবস্থার মিল বা সাদৃশ্য থাকা প্রয়োজন। অর্থাৎ এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে ইতিবাচক ও নেতিবাচক দৃষ্টান্তে কেবল একটি বিষয়ে অমিল থাকে, অন্য সব বিষয়ে মিল থাকে।

৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত একটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি। কেননা এ পদ্ধতিতে কারণ নির্ণয়ের জন্য ইতিবাচক ও নেতিবাচক দৃষ্টান্তকে নির্বাচিত ও নিয়ন্ত্রিত হতে হয়। আর এ প্রকৃতির দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণের সাহায্যে পাওয়া যায় না, কেবল পরীক্ষণের মাধ্যমেই পাওয়া যায়। তাই এ পদ্ধতিকে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি বলা হয়।

৫. এ পদ্ধতিতে ঘটনার ওপর পরীক্ষকের নিয়ন্ত্রণ থাকে। পরীক্ষণের ঘটনাগুলো কৃত্রিমভাবে উৎপাদিত হয়। তাই ঘটনাগুলো ইচ্ছামত নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

৬. ব্যতিরেকী পদ্ধতি অপনয়নের দ্বিতীয় সূত্রের ওপর নির্ভরশীল। সূত্রটি হলো: 'যে পূর্ববর্তী বিষয় বাদ দিলে কার্যের ওপর কোনো প্রভাব পড়ে না, তাকে সে কার্যের কারণ বা কারণের অংশ বলা যায় না'।

সাংকেতিক উদাহরণ:

ব্যতিরেকী পদ্ধতি দুভাবে প্রকাশিত বা ব্যবহৃত হতে পারে। যথা:

ক. পূর্ববর্তী দৃষ্টান্ত থেকে কোনো ঘটনা বাদ দিলে পরবর্তী দৃষ্টান্ত থেকে কোনো ঘটনা বাদ যায়। যেমন:

পূর্ববর্তী দৃষ্টান্ত	পরবর্তী দৃষ্টান্ত
ABC	PQR (ইতিবাচক দৃষ্টান্ত)
BC	QR (নেতিবাচক দৃষ্টান্ত)

∴ A হচ্ছে P-এর কারণ।

এখানে দেখানো হয়েছে, A উপস্থিত থাকলে P থাকে এবং A উপস্থিত না থাকলে P থাকে না। অর্থাৎ A হচ্ছে পার্থক্য সৃষ্টিকারী পূর্ববর্তী ঘটনা এবং P হচ্ছে পরবর্তী ঘটনা। সুতরাং, A হচ্ছে P-এর কারণ এবং P হচ্ছে A-এর কার্য ।

খ. পূর্ববর্তী দৃষ্টান্তে কোনো ঘটনা যোগ করলে পরবর্তী দৃষ্টান্তে কোনো ঘটনা যুক্ত হয়। যেমন:

পূর্ববর্তী দৃষ্টান্ত	পরবর্তী দৃষ্টান্ত
BC	QR (নেতিবাচক দৃষ্টান্ত)
ABC	PQR (ইতিবাচক দৃষ্টান্ত)

∴ A হচ্ছে P-এর কারণ।

এখানে দেখানো হয়েছে, প্রথমে পূর্ববর্তী দৃষ্টান্তে A-কে বাদ দেওয়ার ফলে পরবর্তী দৃষ্টান্তে P বাদ পড়েছে। আবার পূর্ববর্তী দৃষ্টান্তে A-কে যুক্ত করায় পরবর্তী দৃষ্টান্তে P যুক্ত হয়েছে। সুতরাং বলা যায়, A হচ্ছে P-এর কারণ এবং P হচ্ছে A-এর কার্য।

বাস্তব উদাহরণ:

ক. ইতিবাচক দৃষ্টান্ত: জমিতে সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন ভালো হয়।
নেতিবাচক দৃষ্টান্ত: জমিতে সার প্রয়োগ না করলে ফসলের উৎপাদন ভালো হয় না।
সিদ্ধান্ত: সুতরাং, জমিতে সার প্রয়োগই ভালো ফসল উৎপাদনের কারণ।

উপরের দৃষ্টান্তে জমিতে সার প্রয়োগের সাথে ভালো ফসল হওয়ার অপরিহার্য সম্পর্ক লক্ষ করা যায়। কারণ ইতিবাচক দৃষ্টান্তে বলা হয়েছে, জমিতে সার প্রয়োগ করলে ফসলের উৎপাদন ভালো হয়। আবার নেতিবাচক দৃষ্টান্তেও বলা হয়েছে, জমিতে সার প্রয়োগ না করলে ফসলের উৎপাদন ভালো হয় না। এ থেকেই সিদ্ধান্ত নেয়া হয়েছে, জমিতে সার প্রয়োগই ভালো ফসল উৎপাদনের কারণ। অর্থাৎ এখানে জমিতে 'সার প্রয়োগের' ঘটনা হলো কারণ এবং 'ভালো ফসল হওয়ার' ঘটনা হলো কার্য।

খ. নেতিবাচক দৃষ্টান্ত: কার্বনের সাথে হাইড্রোজেনের মিশ্রণ না ঘটালে মিথেন গ্যাস (CH_4) উৎপন্ন হয় না।
ইতিবাচক দৃষ্টান্ত: কার্বনের সাথে হাইড্রোজেনের মিশ্রণ ঘটালে মিথেন গ্যাস উৎপন্ন হয়।
সিদ্ধান্ত: সুতরাং, কার্বনের সাথে হাইড্রোজেনের মিশ্রণই মিথেন গ্যাস উৎপন্ন হওয়ার কারণ।

উপরের দৃষ্টান্তে কার্বন ও হাইড্রোজেনের মিশ্রণের সাথে মিথেন গ্যাসের অপরিহার্য সম্পর্ক লক্ষ করা যায়। যেখানে 'কার্বনের সাথে হাইড্রোজেনের মিশ্রণের' ঘটনা হলো কারণ এবং 'মিথেন গ্যাস হওয়ার' ঘটনা হলো কার্য। কারণ নেতিবাচক দৃষ্টান্তে বলা হয়েছে, কার্বনের সাথে হাইড্রোজেনের মিশ্রণ না ঘটালে মিথেন গ্যাস হয় না। ইতিবাচক দৃষ্টান্তেও বলা হয়েছে, কার্বনের সাথে হাইড্রোজেনের মিশ্রণ ঘটালে মিথেন গ্যাস হয়। এ থেকেই সিদ্ধান্ত নেয়া হয়েছে, কার্বনের সাথে হাইড্রোজেনের মিশ্রণই মিথেন গ্যাসের কারণ।

প্রতিটি বিষয়ের প্রকৃতির মধ্য দিয়েই তার নিজস্ব রূপ প্রকাশিত হয়। তেমনিভাবে ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতি থেকে আমরা ব্যতিরেকী পদ্ধতি সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করতে পারি। বস্তুত যুক্তিবিদ মিল প্রবর্তিত পদ্ধতিগুলোর মধ্যে ব্যতিরেকী পদ্ধতি একটি মৌলিক পদ্ধতি। কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে এই পদ্ধতি খুবই গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কার্য ও কারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের নিশ্চিত পদ্ধতির নাম কী? *[কু. বো. ২০১৬]*
২. পরীক্ষণ নির্ভর পদ্ধতির নাম কী? *[কু. বো. ২০১৬]*
৩. ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত কীরূপ পদ্ধতি? *[দি. বো. ২০১৯; সকল বোর্ড ২০১৮]*
৪. "সব বিষয়ের মিল, শুধু একটি বিষয়ের পার্থক্য"— এটি কোন পদ্ধতির মূল বিষয়? *[চা. বো. ২০১৯; ঢা. বো. ২০১৬]*
৫. 'কার্যকে বাদ দিলে যদি কারণের কোনো অঙ্গহানি না ঘটে তাহলে তা কারণ বা কারণের অংশ নয়'— এটি কোন পদ্ধতির অপনয়নের সূত্র? *[কু. বো. ২০১৬]*
৬. জন স্টুয়ার্ট মিল প্রদত্ত পাঁচটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির দ্বিতীয়টির নাম কী?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

ব্যতিরেকী পদ্ধতির তিনটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ১১

ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
Advantages and Disadvantages of the Method of Difference

ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা: কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের পদ্ধতি হিসেবে ব্যতিরেকী পদ্ধতির কিছু সুবিধা রয়েছে। এ সুবিধাসমূহ নিচে সংক্ষেপে তুলে ধরা হলো:

১. ব্যতিরেকী পদ্ধতি একটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হওয়ায় এর সাহায্যে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়।

২. এ পদ্ধতির দৃষ্টান্তগুলো ইচ্ছানুযায়ী গ্রহণ করা হয় বিধায় এক্ষেত্রে যথেষ্ট সতর্কতা অবলম্বনের সুযোগ রয়েছে। অর্থাৎ এ পদ্ধতির ঘটনাগুলো ইচ্ছামতো নিয়ন্ত্রণ করা যায়।

৩. এ পদ্ধতির সাহায্যে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ করা যায়। অন্বয়ী পদ্ধতিতে নিরীক্ষণের সাহায্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা গেলেও তা প্রমাণ করা যায় না। কিন্তু ব্যতিরেকী পদ্ধতি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হওয়ায় এর সাহায্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণ করা যায়।

৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতি অন্বয়ীসহ অন্যান্য পদ্ধতির সহায়ক হতে পারে। কেননা এর সাহায্যে অন্যান্য পদ্ধতির সিদ্ধান্ত যাচাই করা যায়।

৫. ব্যতিরেকী পদ্ধতি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হলেও ব্যবহারের দিক থেকে এটি তেমন জটিল নয়। সাধারণ বুদ্ধিতেই এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায়। এছাড়া এ পদ্ধতির জন্য মাত্র দুটি দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয়। তাই সহজে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায়।

৬. ব্যতিরেকী পদ্ধতি অপেক্ষাকৃত সহজ এবং এর সাহায্যে গৃহীত সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হওয়ায় দৈনন্দিন জীবনে এর প্রয়োগ খুব বেশি। সাধারণ মানুষ প্রাত্যহিক জীবনের অনেক ক্ষেত্রেই এ পদ্ধতি প্রয়োগ করে থাকে।

ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি বলা হয় কেন?

ব্যতিরেকী পদ্ধতি হলো পরীক্ষণের পদ্ধতি। এ পদ্ধতির মাধ্যমে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা যায়। পাশাপাশি কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ করা যায়। তাই ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে একটি নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি বলা হয়।

উক্ত আলোচনার আলোকে বলা যায়, ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনেক সুবিধা রয়েছে। এর সাহায্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণ করা যায়। এছাড়া সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা, ঘটনাবলির নিয়ন্ত্রণ, অল্প সংখ্যক দৃষ্টান্ত ইত্যাদি এ পদ্ধতির গুরুত্বপূর্ণ সুবিধা।

ব্যতিরেকী পদ্ধতির অসুবিধা: ব্যতিরেকী পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণের একটি মৌলিক পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে ব্যবহৃত দৃষ্টান্ত দুটির মধ্যে একটি বিষয়ে পার্থক্য এবং বাকি সব বিষয়ে সাদৃশ্য থাকতে হয়। এ জাতীয় দৃষ্টান্ত খুঁজে পাওয়া খুবই কষ্টকর। তাই ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধার পাশাপাশি এর কিছু অসুবিধা বা সীমাবদ্ধতাও রয়েছে। নিচে এ অসুবিধাসমূহ তুলে ধরা হলো:

১. ব্যতিরেকী পদ্ধতি একটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি। তাই এর প্রকৃতিগত কিছু সীমাবদ্ধতা রয়েছে। এমন অনেক ঘটনা আছে যার ইতিবাচক বা নেতিবাচক দৃষ্টান্ত উপস্থিত করা যায় না। যেমন: জড় পদার্থের ভর, মাধ্যাকর্ষণ শক্তি ইত্যাদি বাদ দেওয়া যায় না।

২. এ পদ্ধতিতে পার্থক্যসূচক হিসেবে একটিমাত্র বিষয়কে নির্ণয় করা হয়। এক্ষেত্রে অন্যান্য অবস্থা অপরিবর্তিত রাখতে হয়। কিন্তু অনেক ক্ষেত্রেই অন্য সকল অবস্থা অপরিবর্তিত রাখা যায় না। যেমন: জমিতে সার প্রয়োগ ও ভালো ফসল উৎপাদনের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে অন্য সকল অবস্থা যেমন— আবহাওয়া, জলবায়ু, প্রাকৃতিক দুর্যোগ ইত্যাদি অপরিবর্তিত রাখা সম্ভব হয় না।

৩. ব্যতিরেকী পদ্ধতির মাধ্যমে কারণ থেকে কার্য নির্ণয় করা যায়, কিন্তু কার্য থেকে কারণ নির্ণয় করা যায় না। কেননা এটি একটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি। এক্ষেত্রে কোনো একটি নির্দিষ্ট বিষয়কে কারণ ধরে নিয়ে তা প্রমাণের চেষ্টা করা হয়।

৪. কোনো ঘটনার উপস্থিতি বা অনুপস্থিতি বিচার করার ক্ষেত্রে যদি অধিক সময় নেওয়া হয়, তাহলে এ পদ্ধতির কার্যকারিতা যথার্থ হয় না। কোনো এক বিশেষ সময়ে একটি ওষুধের প্রয়োগ শরীরে কী প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে- তা পর্যবেক্ষণ করা এবং ওষুধ প্রয়োগ না করলে শরীরে কী অবস্থা থাকে তা দেখতে অনেক সময় নিলে পারিপার্শ্বিক অনেক অবস্থা পরিবর্তনের কারণে ফলাফল যথার্থভাবে নির্ণয় করা যায় না।

৫. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে অনেকক্ষেত্রেই কারণ ও শর্তের মধ্যে পার্থক্য বোঝা যায় না। কোনো ঘটনার খুবই গুরুত্বপূর্ণ বা অপরিহার্য শর্তের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতিতেও কার্যের ঘটা, না ঘটা নির্ভর করে। এর ভিত্তিতে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণীত হলে সেক্ষেত্রে কোনো শর্তকে কারণ মনে করা হতে পারে।

৬. অনেক ক্ষেত্রে কোনো পরিবর্তনশীল অবান্তর ঘটনা অনুপস্থিত থাকলেও কার্য ঘটে অথবা উপস্থিত থাকলেও কার্য ঘটে না। বিষয়টি নিতান্তই কাকতালীয় হতে পারে। কিন্তু এরকম কিছু দৃষ্টান্তের ওপর নির্ভর করে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণীত হলে তা ভুল হতে পারে।

৭. বহুকারণবাদ মেনে নিলে ব্যতিরেকী পদ্ধতির নির্ভরযোগ্যতা থাকে না। কেননা একটি বিশেষ ঘটনা হয়তো কোনো বিশেষ ক্ষেত্রে অন্য একটি ঘটনার কারণ হতে পারে। কিন্তু সকল অবস্থায় যে কারণটি ঐ কার্যকে ঘটাবে তার নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না।

প্রতিকার: ব্যতিরেকী পদ্ধতির ত্রুটিসমূহ থেকে প্রতিকারের জন্য প্রধানত তিনটি বিষয়ে গুরুত্ব দেওয়া যায়। যথা:

১. দৃষ্টান্ত বৃদ্ধি করা।

২. সতর্কতামূলকভাবে অন্যান্য অবস্থা নিয়ন্ত্রণে রাখা অর্থাৎ অপরিবর্তিত রাখা।

৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সাহায্য নেওয়া।

পরিশেষে বলা যায় যে, ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধার পাশাপাশি কিছু অসুবিধাও রয়েছে। অসুবিধা বা সীমাবদ্ধতা থাকলেও এ পদ্ধতির গুরুত্বকে অস্বীকার করা যায় না। অর্থাৎ সর্বজনীন নিশ্চয়তা দেওয়া না গেলেও এ পদ্ধতির সাহায্যে যে আমরা কারণ আবিষ্কার ও প্রমাণ করতে পারি- তা অস্বীকার করা যায় না। অপনয়নের পদ্ধতি হিসেবেও ব্যতিরেকী পদ্ধতির মূল্য রয়েছে। দৈনন্দিন জীবনেও অনেকে এ পদ্ধতি ব্যবহার করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে থাকে। তাই কিছু অসুবিধা থাকলেও কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণের ক্ষেত্রে ব্যতিরেকী পদ্ধতির যথেষ্ট গুরুত্ব রয়েছে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোন পদ্ধতিতে কেবল কারণ থেকে কার্যে যাওয়া যায়? *[কু. বো. ২০১৭]*

২. নিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় কোন পদ্ধতির ক্ষেত্রে? *[রা. বো. ২০১৬]*

৩. কোন পদ্ধতির ঘটনাগুলো ইচ্ছামতো নিয়ন্ত্রণ করা যায়?

৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কোনো বিষয়কে কীসূচক মানদণ্ডে বিবেচনা করা হয়?

৫. কোন মতবাদ মেনে নিলে ব্যতিরেকী পদ্ধতির নির্ভরযোগ্যতা থাকে না?

৬. ব্যতিরেকী পদ্ধতির ত্রুটিসমূহ থেকে প্রতিকারের জন্য কয়টি বিষয়ে গুরুত্ব দেওয়া উচিত?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

দুটি দলে ভাগ হয়ে ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা ও অসুবিধা ছক আকারে লিখে শ্রেণিতে উপস্থাপন করো।

পাঠ ১২

ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি
Fallacies of the Method of Difference

কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণের জন্য ব্যতিরেকী পদ্ধতি সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য পদ্ধতি। এ পদ্ধতির দৃষ্টান্তসমূহ পরীক্ষণের সাহায্যে সংগ্রহ করা হয়। কিছুক্ষেত্রে পরীক্ষণের সীমাবদ্ধতার কারণে নিরীক্ষণের আশ্রয় নিতে হয়। কিন্তু নিরীক্ষণ অনেক ক্ষেত্রে ভ্রান্ত হয়। ফলে বিভিন্ন অনুপপত্তির উদ্ভব ঘটে। নিচে ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তিসমূহ ছক আকারে দেখানো হলো:

ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি

- ১. কাকতালীয় অনুপপত্তি
- ২. কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি
  - i. একটিমাত্র শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি
  - ii. দূরবর্তী শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি

এ পর্যায়ে ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তিসমূহ ব্যাখ্যা করা হলো:

১. **কাকতালীয় অনুপপত্তি:** ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত একটি পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি। কিন্তু একে যখন ভ্রান্তভাবে নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা হয় এবং কোনো অবান্তর ঘটনার উপস্থিতি ও অনুপস্থিতিকে পার্থক্যসূচক ঘটনা মনে করে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের চেষ্টা করা হয়, সেক্ষেত্রে যে অনুপপত্তি ঘটে তাকে কাকতালীয় অনুপপত্তি বলে। যেমন: পরীক্ষার পূর্বে মিষ্টি খাওয়ায় পরীক্ষা ভালো হয়েছে এবং যেদিন পরীক্ষার পূর্বে মিষ্টি খাওয়া হয়নি, সেদিন পরীক্ষা খারাপ হয়েছে। সুতরাং পরীক্ষা ভালো হওয়া ও মিষ্টি খাওয়ার মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক বিদ্যমান। অর্থাৎ মিষ্টি খাওয়া হচ্ছে পরীক্ষা ভালো হওয়ার কারণ— এটি একটি কাকতালীয় অনুপপত্তি। অনুরূপভাবে 'ধূমকেতুর আবির্ভাবের পর রাজার মৃত্যু হলো। অতএব, ধূমকেতুর আবির্ভাবই রাজার মৃত্যুই কারণ।'— এটিও কাকতালীয় অনুপত্তির দৃষ্টান্ত।

জেনে রাখো

কাকতালীয় অনুপপত্তির ল্যাটিন শব্দ হলো— 'Post hoc ergo propter hoc'। যার ইংরেজি হলো— 'After this, therefore because of this'.

২. **কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** ভুল প্রয়োগে অনেক সময় কার্যকরণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি উদ্ভব ঘটে। এরূপ অনুপপত্তিকে দুটি দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যাখ্যা করা যায়। যথা— i. একটিমাত্র শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি এবং ii. দূরবর্তী শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি।

i. **একটি মাত্র শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** কারণ হলো কার্যের অপরিবর্তনীয় পূর্ববর্তী ঘটনা। কিন্তু যে কোনো পূর্ববর্তী ঘটনাকে কারণ হিসেবে গ্রহণ করলে এবং তা ঐ কার্যের একটি শর্ত হলে শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: তরকারিতে লবণ দেওয়া হলে তা স্বাদ হয় এবং লবণ না দিলে স্বাদ হয় না। অর্থাৎ লবণই তরকারি স্বাদের কারণ। এরূপ ক্ষেত্রে শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটে। কেননা লবণ তরকারি স্বাদ হওয়ার প্রকৃত কারণ নয়, এটি একটি শর্তমাত্র।

ii. **দূরবর্তী শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** কারণ যেহেতু কার্যের অপরিবর্তনীয় পূর্ববর্তী ঘটনা সেহেতু কোনো দূরবর্তী ঘটনাকে কারণ মনে করা যাবে না। ব্যতিরেকী পদ্ধতির ভ্রান্ত প্রয়োগে কোনো দূরবর্তী (পূর্ববর্তী) ঘটনাকে কারণ মনে করলে ভ্রান্তি ঘটে। এরূপ ভ্রান্তিকে বলা হয় দূরবর্তী শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি। যেমন: যে বছর বন্যা হয়েছে, সে বছর ভালো ফসল হয়েছে। যে বছর বন্যা হয়নি, সে বছর ফসল ভালো হয়নি। তাই বন্যাই ফসল ভালো হওয়ার কারণ। এখানে বন্যা একটি দূরবর্তী পূর্ববর্তী অবস্থা। কেননা ফসল ভালো হওয়ার আরও নিকটবর্তী কারণ আছে। যেমন: মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পাওয়া, যা বন্যার পরবর্তী ফলস্বরূপ হয়েছে।

ব্যতিরেকী পদ্ধতির ওপর প্রতিষ্ঠিত কতিপয় অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত

ব্যতিরেকী পদ্ধতি হলো পরীক্ষণের পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে কোনো দৃষ্টান্তের ভুল নিরীক্ষণ থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অনুপপত্তির আশঙ্কা থাকে। এরূপ কতিপয় দৃষ্টান্তের মধ্যে উল্লেখ করা হলো—

i. **আকাশে ধূমকেতুর আর্বিভাবের পর রাজার মৃত্যু হলো।**

অতএব, ধূমকেতু উদয়ই রাজার মৃত্যুর কারণ।

এটি ব্যতিরেকী পদ্ধতির একটি দৃষ্টান্ত। এ যুক্তিটিতে একটি সদর্থক ও একটি নঞর্থক দৃষ্টান্ত রয়েছে। অর্থাৎ, ধূমকেতুর অনুপস্থিতিতে রাজার মৃত্যু অনুপস্থিত ছিল এবং ধূমকেতুর উপস্থিতিতে রাজার মৃত্যু উপস্থিত হলো। এ থেকে ধূমকেতুর উদয়ের সাথে রাজার মৃত্যুর একটি কার্যকরণ সম্পর্ক অনুমান করে সিদ্ধান্ত করা হলো যে, ধূমকেতুর উদয়ই রাজার মৃত্যুর কারণ। কিন্তু ধূমকেতুর উদয় একটি পূর্ববর্তী ঘটনা। রাজার মৃত্যুর সাথে এর কোনোই যোগসূত্র বা কার্যকারণ সম্পর্ক নেই। এ কারণে যুক্তিটিতে কাকতালীয় অনুপপত্তি ঘটেছে।

ii. **লবণ দিলে তরকারিতে স্বাদ হয়, না দিলে হয় না।**

এটি ব্যতিরেকী পদ্ধতির দৃষ্টান্ত। দু'টি ভিন্ন দৃষ্টান্তের মধ্যে একটি সদর্থক এবং অপরটি নঞর্থক দৃষ্টান্ত। সদর্থক দৃষ্টান্ত অনুসারে লবণের উপস্থিতিতে তরকারি স্বাদ হয়। আর নঞর্থক দৃষ্টান্ত অনুসারে লবণ না দিয়ে তরকারি স্বাদ হয় না। অর্থাৎ, লবণের অনুপস্থিতিতে ভালো স্বাদ অনুপস্থিত তরকারিতে থাকে। এ থেকে লবণ ও স্বাদের মধ্যে একটি কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করে বলা যায় যে, লবণই স্বাদের কারণ। বস্তুত এখানে একটি মাত্র শর্তকে সমগ্র কারণ বলে চিহ্নিত করার কারণে ভুল হয়েছে। বাস্তবে লবণ, পিঁয়াজ, মরিচসহ বিভিন্ন উপাদান একত্রে তরকারির স্বাদ উৎপন্ন করে। এদের মধ্যে লবণ একটি গুরুত্বপূর্ণ শর্ত। সুতরাং শুধুমাত্র লবণকেই তরকারির স্বাদের কারণ বলা চলে না। সুতরাং যুক্তিটিতে কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটেছে। অর্থাৎ এখানে একটিমাত্র শর্তকে সমগ্র কারণ বলে ভুল করা হয়েছে।

পরিশেষে বলা যায় যে, পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হিসেবে ব্যতিরেকী পদ্ধতির কিছু অনুপপত্তি রয়েছে। যেকোনো পদ্ধতিরই কিছু ত্রুটি থাকতে পারে। তাই কিছু ত্রুটির কারণে ব্যতিরেকী পদ্ধতি কখনই মূল্যহীন— একথা আমরা বলতে পারি না। কেননা ব্যতিরেকী পদ্ধতির যথার্থ পরীক্ষণ পদ্ধতি।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কাকতালীয় অনুপপত্তি কোন পদ্ধতির ভ্রান্ত প্রয়োগের কারণে ঘটে? *[ঢা. বো. ২০১৯; ঢা. বো.; ব. বো. ২০১৭; ব. বো. ২০১৬]*
২. 'আকাশে ধূমকেতুর উদয়ই রাজার মৃত্যুর কারণ'— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? *[কু. বো. ২০২১; চ. বো. ২০১৭; দি. বো. ২০১৬]*
৩. 'আহ্নিক ও বার্ষিক গতির ফলেই দিন ও রাত হয়'— এ উক্তিটির মধ্য দিয়ে নিচের কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে? *[ঢা. বো. ২০১৭]*
৪. পরীক্ষার পূর্বে মিষ্টি খাওয়ায় পরীক্ষা ভালো হয়েছে— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
৫. 'তরকারিতে লবণ দেওয়া হলে তা স্বাদ হয় এবং লবণ না দিলে স্বাদ হয় না।'— এখানে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তিসমূহ দৃষ্টান্তসহ ছক আকারে উপস্থাপন করো।

গ. বাড়ির কাজ

দৃশ্যকল্প-১: রাইহান বিকেল বেলায় মাঠে বসে আছে। সে হঠাৎ দেখতে পায় যে, মাঠের পাশে একটি তালগাছে একটি কাক এসে বসল এবং সাথে সাথে একটি তাল মাটিতে পড়ে গেল। রাইহান ভাবছে, কাক বসাই তাল পড়ার কারণ।

দৃশ্যকল্প-২: পড়ার টেবিলে রাইহানের ছোট বোন ইতিহাসের বই পড়ছে। রাইহান বললো, "নেপোলিয়ান সম্পর্কে জানো? রাশিয়া আক্রমণ করার কারণেই নেপোলিয়ানের পতন ঘটে।"

ক. দৃশ্যকল্প-১ এর সিদ্ধান্তে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
খ. দৃশ্যকল্প-২ এ পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতির কোনটির অপপ্রয়োগ ঘটেছে তা চিহ্নিত করে বিশ্লেষণ করো।

পাঠ ১৩

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
The Joint Method of Agreement and Difference

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী কোনো মৌলিক পদ্ধতি নয়। এটি অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির মিলিত বা সমন্বিত রূপ। তাই এ পদ্ধতিতে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি সম্পর্কে বলেন, 'আলোচ্য ঘটনাটি উপস্থিত আছে এমন দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তে যদি কেবল একটি বিষয় সব সময়ই উপস্থিত থাকে এবং আলোচ্য ঘটনা উপস্থিত নেই এমন দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তে যদি সে বিষয়টি সর্বদাই অনুপস্থিত থাকে, তবে যে বিষয়টির জন্য দুই শ্রেণির দৃষ্টান্তের মধ্যে পার্থক্য সৃষ্টি হয়, সে বিষয়টি হচ্ছে আলোচ্য ঘটনার কার্য বা কারণ, অথবা কারণের অপরিহার্য অংশ।'[*] (If two or more instances in which the phenomenon occurs have only one circumstance in common, while two or more instances in which it does not occur have nothing in common save the absence of that circumstance; The circumstance in which alone the two sets of instances differ, is the effect, or cause, or a necessary part of the cause, of the phenomenon.)

যুক্তিবিদ হার্বার্ট মেলোন (Sydney Herbert Mellone) বলেন, 'যে বিষয়টি কোনো ঘটনার উপস্থিতির বহুসংখ্যক নিরীক্ষিত দৃষ্টান্তে বিদ্যমান এবং ঐ ঘটনার অনুপস্থিতির নিরীক্ষিত দৃষ্টান্তসমূহে অবর্তমান, তার সাথে ঘটনাটির সম্ভবত কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে।' (Whatever is present in numerous observed instances of the presence of the phenomenon and absent in observed instances of its absence, is probably connected causally with the phenomenon.)

সাংকেতিক উদাহরণ:

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে সদর্থক বা ইতিবাচক ও নঞর্থক বা নেতিবাচক- এ দুধরনের দৃষ্টান্ত ব্যবহার করা হয়। যেমন—

সদর্থক দৃষ্টান্তসমূহ (উপস্থিতি)	
পূর্বগ	অনুগ
ABC	PQR
ACD	PRS
ADE	PST

সর্বদাই পূর্বগে-A এবং অনুগে P উপস্থিত।

নঞর্থক দৃষ্টান্তসমূহ (অনুপস্থিতি)	
পূর্বগ	অনুগ
BCD	QRS
CDE	RST
BDE	QST

সর্বদাই পূর্বগে A এবং অনুগে P অনুপস্থিত।

অতএব, A ও P এর মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক বিদ্যমান। যেহেতু A পূর্বগ এবং P অনুগ, তাই A হলো P- এর কারণ এবং P হলো A- এর কার্য।

বাস্তব উদাহরণ:

১. যুক্তিবিদ মিল যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির উদাহরণ হিসেবে বলেন, যে সকল বস্তু দ্রুত তাপ বিকিরণ করে সেগুলোর ওপর শিশির জমে। আর যেসব বস্তু দ্রুত তাপ বিকিরণ করতে পারে না সেগুলোর ওপর শিশির জমে না। এ থেকে প্রমাণিত হয় যে, দ্রুত তাপ বিকিরণ হলো শিশির জমার কারণ।

২. মার্কিন যুক্তিবিদ আরভিং এম. কপি (Irving Marmer Copi) প্রদত্ত একটি উদাহরণ হলো; কতগুলো মুরগির বাচ্চাকে পরিষ্কার চাল খেতে দেওয়া হলো। কয়েকদিনের মধ্যে বাচ্চাগুলো 'পলি নিউরাইটিস' (Polyneuritis)

---

[*] John Stuart Mill, *A System of Logic*, Vol-1, P- 463.

রোগে আক্রান্ত হয়ে মারা গেল। এরপর কতগুলো মুরগির বাচ্চাকে লালচে খোসাযুক্ত চাল খেতে দেওয়া হলো। ঐ বাচ্চাগুলো 'পলি নিউরাইটিস' রোগে আক্রান্ত হলো না। এছাড়া 'পলি নিউরাইটিস' রোগে আক্রান্ত কতগুলো মুরগির বাচ্চাকে মেশিনে ছাঁটা চালের লালচে গুঁড়ো খাওয়ানো হলো এবং ঐ রোগাক্রান্ত মুরগির বাচ্চাগুলো ভালো হয়ে গেল। এতে করে প্রমাণিত হয় যে, চালের লালচে খোসার খাদ্য গুণের অভাবই 'পলি নিউরাইটিস'রোগের কারণ।

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতি (Nature of the Joint Method of Agreement and Difference)

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে এর যেসব বৈশিষ্ট্য পাওয়া যায় সেগুলো সংক্ষেপে উল্লেখ করা হলো:

১. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির সমন্বিত রূপ। এটি কোনো মৌলিক পদ্ধতি নয়।

২. এ পদ্ধতিতে ইতিবাচক বা সদর্থক ও নেতিবাচক বা নঞর্থক- এ দুই ধরনের দৃষ্টান্তগুচ্ছ যাচাই করা হয়। এভাবে সদর্থক দৃষ্টান্তে ঘটনার উপস্থিতি এবং নঞর্থক দৃষ্টান্তে ঘটনার অনুপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করে তাদের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের চেষ্টা করা হয়।

৩. এ পদ্ধতিতে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই ব্যবহৃত হয়। কেননা অন্বয়ী পদ্ধতি মূলত নিরীক্ষণমূলক এবং ব্যতিরেকী পদ্ধতি হলো পরীক্ষণমূলক।

৪. অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী উভয় পদ্ধতির সমন্বিত প্রয়োগের ফলে যৌথ পদ্ধতির সিদ্ধান্ত যথার্থ ও নিশ্চিত হওয়ার সম্ভাবনা খুব বেশি।

৫. এ পদ্ধতির প্রয়োগ অপেক্ষাকৃত সময়সাপেক্ষ। কেননা এখানে মূলত দুটি পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়।

জেনে রাখো

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত অন্বয়ী পদ্ধতির দ্বিবিধ প্রয়োগ। এ পদ্ধতিতে সদর্থক ও নঞর্থক উভয় দৃষ্টান্তের সাদৃশ্যের ভিত্তিতেই ঘটনা দুটি কার্যকারণ সম্পর্কেসূত্রে আবদ্ধ বলে অনুমান করা হয়। এ কারণে এটি অন্বয়ের দ্বিত্ব পদ্ধতি বা দ্বৈত অন্বয়ী পদ্ধতি (Method of Double Agreement) নামেও পরিচিত।

পরিশেষে বলা যায়, যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির সমন্বিত রূপ হলেও এ পদ্ধতি মূলত নিরীক্ষণধর্মী। এ পদ্ধতিতে ব্যবহৃত দৃষ্টান্তসমূহ প্রাকৃতিক পরিবেশেই সংগ্রহ করা যায়। তাই একে পরীক্ষণমূলক নয়, বরং নিরীক্ষণমূলক পদ্ধতি বলা হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির যৌথরূপ কোনটি? *[কু. বো. ২০১৬]*

২. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কীসের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়?

৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কয় ধরনের দৃষ্টান্ত ব্যবহার করা হয়?

৪. 'চালের লালচে খোসার খাদ্য গুণের অভাবই 'পলি নিউরাইটিস'রোগের কারণ।'— এটি কোন পদ্ধতির সিদ্ধান্ত?

৫. কোন পদ্ধতিতে নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণ উভয়ই ব্যবহৃত হয়?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির তিনটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ১৪

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা [Advantages and Disadvantages of the Joint Method of Agreement and Difference]

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা : যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির বিভিন্ন সুবিধা রয়েছে। এগুলো নিচে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো:

১. **অধিকতর নির্ভরযোগ্য:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি নিরীক্ষণের পদ্ধতি বলে এর সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়ে থাকে। কিন্তু এ পদ্ধতিতে অন্বয়ী পদ্ধতির যেমন দ্বৈত প্রয়োগ লক্ষ করা যায়, তেমনি লক্ষ করা যায় ব্যতিরেকী পদ্ধতির পরোক্ষ প্রয়োগ। এ কারণে এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে অনিরীক্ষণের সম্ভাবনা থাকলেও অনেক কম পরিমাণে থাকে। তাই এর সিদ্ধান্ত প্রায় নিশ্চিত হয়ে থাকে। সে ভিত্তিতে বলা যায়, যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির মাধ্যমে গৃহীত সিদ্ধান্ত এককভাবে অন্বয়ী বা ব্যতিরেকী পদ্ধতির সিদ্ধান্তের চেয়ে অধিকতর নির্ভরযোগ্য ও নিশ্চিত।

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে নিরীক্ষণ পদ্ধতি বলা হয় কেন?

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে প্রয়োজনীয় দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করার জন্য সুনিয়ন্ত্রিত বা বিশেষ ধরনের পরিবেশের প্রয়োজন হয় না। বরং এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট দৃষ্টান্ত খুব সহজেই প্রাকৃতিক পরিবেশে নিরীক্ষণের মাধ্যমে সংগ্রহ করা সম্ভব হয়। সে কারণে এ পদ্ধতিকে নিরীক্ষণ বা পর্যবেক্ষণ পদ্ধতি বলে।

২. **কার্য ও কারণ উভয়ই নির্ণয় করা যায়:** এ পদ্ধতির সাহায্যে কার্য থেকে কারণ এবং কারণ থেকে কার্য উভয়ই নির্ণয় করা যায়। কেননা যৌথ পদ্ধতি নিরীক্ষণমূলক হওয়ায় এর মাধ্যমে জ্ঞাত কার্যের অজ্ঞাত কারণ যেমন নির্ণয় করা যায়, তেমনি জ্ঞাত কারণের অজ্ঞাত কার্যও নির্ণয় করা সম্ভব।

৩. **বহুকারণবাদের সমস্যা থেকে মুক্ত:** বহুকারণবাদ অনুসারে একটি কার্যের একাধিক কারণ থাকতে পারে। যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির মাধ্যমে সদর্থক ও নঞর্থক উভয় ধরনের দৃষ্টান্ত যাচাই করা হয়। তাছাড়া এ পদ্ধতির সাহায্যে কার্য থেকে কারণ এবং কারণ থেকে কার্য উভয়ই নির্ণয় করা যায়। তাই এ পদ্ধতি বহুকারণবাদের সমস্যা থেকে মুক্ত।

৪. **প্রকল্প প্রণয়নে সহায়ক:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে সদর্থক ও নঞর্থক উভয় প্রকার ঘটনাবলি পর্যবেক্ষণ করে কোনো বিষয়ের কার্য থেকে কারণ এবং কারণ থেকে কার্য অনুমান করা হয়। যেকোনো বৈজ্ঞানিক গবেষণা ও আবিষ্কারের ক্ষেত্রে বৈধ প্রকল্প প্রণয়নে এ প্রক্রিয়া বিশেষভাবে সহায়ক।

৫. **সহজে প্রয়োগযোগ্য:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রয়োগ এককভাবে অন্বয়ী বা ব্যতিরেকী পদ্ধতির চেয়ে বেশি সময়সাপেক্ষ হলেও এ পদ্ধতির ব্যবহার সহজ। এককভাবে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রয়োগ জানলে যে কেউ সহজে এ দুটি পদ্ধতির যৌথ প্রয়োগ করতে পারেন।

৬. **প্রয়োগক্ষেত্র ব্যাপক:** যেসব ক্ষেত্রে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায়, সেসব ক্ষেত্রে যৌথ পদ্ধতিও প্রয়োগযোগ্য। কারণ এ পদ্ধতি অন্বয়ী ও ব্যতিরেকীর সমন্বিত রূপ। তাছাড়া কেবল অন্বয়ী বা ব্যতিরেকী পদ্ধতির মাধ্যমে যেসব বিষয়ের কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায় না, সেসব বিষয়েও যৌথ পদ্ধতির প্রয়োগ কার্যকর ভূমিকা পালন করে। তাই যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রয়োগক্ষেত্র এককভাবে অন্বয়ী বা ব্যতিরেকী পদ্ধতির চেয়ে ব্যাপক।

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অসুবিধা : যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী প্রধানত নিরীক্ষণভিত্তিক হওয়ায় নিরীক্ষণের যেসব অসুবিধা রয়েছে সেগুলো এই পদ্ধতির ক্ষেত্রেও পরিলক্ষিত হয়। অর্থাৎ এই পদ্ধতির কিছু অসুবিধা রয়েছে। এই অসুবিধাগুলো হলো:

১. **জটিল পদ্ধতি:** এককভাবে অন্বয়ী বা ব্যতিরেকী পদ্ধতির প্রয়োগের চেয়ে যৌথ পদ্ধতির প্রয়োগ কিছুটা জটিল। কেননা এক্ষেত্রে মূলত দুটি পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয়। তাছাড়া এটি নিরীক্ষণমূলক পদ্ধতি হওয়ায় প্রাকৃতিক পরিবেশ থেকে সদর্থক ও নঞর্থক দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করা বেশ জটিল ও কষ্টসাধ্য।

২. **দৃষ্টান্তসমূহের ওপর পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ নাও থাকতে পারে:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির ক্ষেত্রে একগুচ্ছ নেতিবাচক বা নঞর্থক দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করতে হয়। সবসময় এমন দৃষ্টান্ত না-ও পাওয়া যেতে পারে। তাই পর্যাপ্ত দৃষ্টান্ত না পেলে তথা দৃষ্টান্তসমূহের ওপর পূর্ণ নিয়ন্ত্রণ না থাকলে এ পদ্ধতির প্রয়োগ ব্যাহত হতে পারে।

৩. **দীর্ঘ ও শ্রমসাপেক্ষ পদ্ধতি:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে সদর্থক ও নঞর্থক উভয় দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয়। কিন্তু এই বিশেষ ধরনের দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করা অনেকাংশেই কঠিন ও শ্রমসাপেক্ষ ব্যাপার।

৪. **সহ-অবস্থান বা সহ-কার্যকে কারণ মনে করা:** এ পদ্ধতির একটি বিশেষ সীমাবদ্ধতা হলো- সহগামী বা সহ-কার্যকে কারণ মনে করা। যেমন: আকাশে বিদ্যুৎ চমকানো এবং বজ্রপাতের শব্দ দুটি সহ-কার্য। এর মধ্যে বিদ্যুৎ চমকানোকে বজ্রপাতের শব্দের কারণ মনে হতে পারে। কেননা এ বিষয়টি সদর্থক ও নঞর্থক দৃষ্টান্ত দ্বারা যাচাই করা যেতে পারে। আকাশে বিদ্যুৎ চমকালে বজ্রপাতের শব্দ শোনা যায়। আর বিদ্যুৎ না চমকালে বজ্রপাতের শব্দ শোনা যায় না। কিন্তু বাস্তব অবস্থা হলো বিদ্যুৎ চমকানো ও বজ্রপাতের শব্দ- এ দুটি ঘটনা একইসাথে ঘটে। শব্দের চেয়ে আলোর গতি বেশি হওয়ায় বিদ্যুৎ চমকানো আগে দেখা যায় এবং বজ্রপাতের শব্দ পরে শোনা যায়।

৫. **অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটতে পারে:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ এবং বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটতে পারে। **যেমন:** একজন লোক হাঁসের ডিম খেলে তার বদহজম হয়, আর হাঁসের ডিম না খেলে তার বদহজম হয় না। এর থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, হাঁসের ডিমই তার বদহজমের কারণ। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে হাঁসের ডিমে বদহজমের কোনো কারণ উপস্থিত নেই। লোকটির পরিপাকতন্ত্রের অন্য কোনো সমস্যার কারণে বদহজম হতে পারে।

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সিদ্ধান্ত কীভাবে অধিক সম্ভাব্য হয়?

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত নিরীক্ষণের পদ্ধতি। তাই এর সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়ে থাকে। তবে যৌথ পদ্ধতিতে অন্বয়ী পদ্ধতির দ্বৈত প্রয়োগের পাশাপাশি ব্যতিরেকী পদ্ধতিরও পরোক্ষ প্রয়োগ লক্ষ করা যায়। তাই এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে অনিরীক্ষণের আশঙ্কা থাকলেও অনেক কম পরিমাণে থাকে। সে কারণে যৌথ পদ্ধতির সিদ্ধান্ত অধিক সম্ভাব্য হয়।

৬. **সিদ্ধান্ত সম্পূর্ণ নিশ্চিত না-ও হতে পারে:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি একটি নিরীক্ষণমূলক পদ্ধতি। কিন্তু প্রাকৃতিক ঘটনাবলি জটিল হওয়ায় সবসময় একেবারে নির্ভুলভাবে সেগুলো নিরীক্ষণ করা যায় না। ফলে এ পদ্ধতিতে গৃহীত সিদ্ধান্ত সম্পূর্ণ নিশ্চিত হবে- তা বলা যায় না।

উপরের আলোচনার প্রেক্ষিতে বলা যায়, যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে অন্বয়ী কিংবা ব্যতিরেকী পদ্ধতির একক সীমাবদ্ধতা দূর করা সম্ভব হয়। তাই এই পদ্ধতির বিভিন্ন অসুবিধা থাকা সত্ত্বেও সুবিধার বিষয়টি আমাদের কাছে মুখ্য বিষয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. পরীক্ষণ নির্ভর কোন পদ্ধতির প্রয়োগ অপেক্ষাকৃত সময়সাপেক্ষ?
২. কোন পদ্ধতি বহুকারণবাদের সমস্যা থেকে মুক্ত?
৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি কী প্রণয়নে সহায়ক?
৪. কোন পদ্ধতি জটিল পদ্ধতি হিসেবে পরিচিত?
৫. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির একটি অসুবিধা উল্লেখ করো।

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

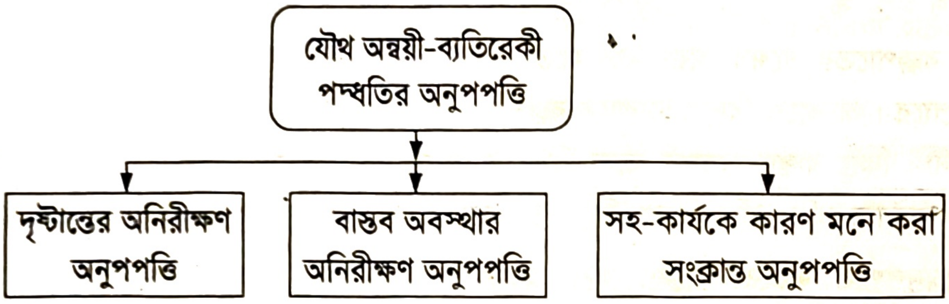
খ. একক কাজ

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধার চেয়ে কি অসুবিধা বেশি? শিক্ষকের সহায়তা নিয়ে একটি তালিকার মাধ্যমে উপস্থাপন করো।

পাঠ ১৫

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি
Fallacies of the Joint Method of Agreement and Difference

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির ভুল প্রয়োগে কিছু অনুপপত্তি ঘটে। নিচে এ অনুপপত্তিসমূহ তুলে ধরা হলো:


যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তি
দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি
বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি
সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি

১. **দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি:** প্রয়োজনীয় ঘটনাবলি বা দৃষ্টান্তসমূহ পর্যবেক্ষণ বা পরীক্ষণ না করে কতিপয় সদর্থক ও নঞর্থক দৃষ্টান্তের ভিত্তিতে কোনো কার্যকর সম্পর্ক আবিষ্কারের চেষ্টা করলে সেক্ষেত্রে দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: কিছু দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে দেখা গেল, যারা ভালো বক্তা তারা মিথ্যা প্রতিশ্রুতি দেন এবং কিছু দৃষ্টান্তে দেখা গেল যারা ভালো বক্তা নন তারা মিথ্যা প্রতিশ্রুতি দেন না। এর ভিত্তিতে যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়- বাগ্মিতার সাথে মিথ্যা প্রতিশ্রুতির কার্যকারণ সম্পর্ক আছে, তাহলে দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা এমন অনেক দৃষ্টান্ত আছে যে, বক্তৃতায় অদক্ষ বা অবাগ্মীরাও মিথ্যা প্রতিশ্রুতি দেন বা বাগ্মীরাও সত্য প্রতিশ্রুতি দেন। এসব দৃষ্টান্ত এক্ষেত্রে পর্যবেক্ষণ বা নিরীক্ষণ করা হয়নি।

২. **বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি:** নিরীক্ষণে দেখা গেল, যেসব এলাকায় ঘনবসতি রয়েছে সেসব এলাকা অপরিচ্ছন্ন এবং যেসব এলাকায় ঘনবসতি নেই সেসব এলাকা পরিচ্ছন্ন। এর থেকে যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, ঘনবসতিই অপরিচ্ছন্নতার কারণ বা ঘনবসতি ও অপরিচ্ছন্নতার মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে, তাহলে বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা এক্ষেত্রে কিছু গুরুত্বপূর্ণ বাস্তব অবস্থা যেমন: মানুষের স্বাস্থ্যসচেতনতা, অর্থনৈতিক স্বচ্ছলতা, শিক্ষাগত যোগ্যতা, সরকারি সুষ্ঠু ব্যবস্থাপনা ইত্যাদি অনিরীক্ষিত হতে পারে।

৩. **সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির ভুল প্রয়োগে অনেক ক্ষেত্রে সহকার্যকে কারণ মনে করা হতে পারে। যেমন: আকাশে বিদ্যুৎ চমকানো এবং বজ্রপাতের শব্দ দুটি সহ-কার্য। এর থেকে যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, বিদ্যুৎ চমকানো হলো বজ্রপাতের শব্দের কারণ, তাহলে সহকার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা বিদ্যুৎ চমকানো এবং বজ্রপাতের শব্দ মূলত একইসাথে ঘটে। শব্দের চেয়ে আলোর গতি বেশি হওয়ায় বিদ্যুৎ চমকানো আগে দেখা যায় এবং বজ্রপাতের শব্দ পরে শোনা যায়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি কোন পদ্ধতিতে ঘটে?
২. 'বিদ্যুৎ চমকানো হলো বজ্রপাতের শব্দের কারণ।'— এরূপ সিদ্ধান্তে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
৩. বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি কোন পদ্ধতিতে ঘটে?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অনুপপত্তির উদাহরণসহ একটি ছক তৈরি করো।

পাঠ ১৬

সহপরিবর্তন পদ্ধতি
Method of Concomitant Variation

কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য আধুনিক ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল প্রবর্তিত পাঁচটি পদ্ধতির একটি হলো সহপরিবর্তন পদ্ধতি। সহপরিবর্তন শব্দের অর্থ পারস্পরিক পরিবর্তন। সহপরিবর্তন বলতে বোঝায় একইসাথে পরিবর্তিত হওয়া। এ পদ্ধতির মূলকথা হলো— কারণের পরিবর্তন হলে কার্যেরও পরিবর্তন ঘটে। এটি মূলত হ্রাস-বৃদ্ধির অবস্থাকে নির্দেশ করে। অর্থাৎ একটি বাড়লে অন্যটি বাড়ে, একটি কমলে অন্যটি কমে। এক্ষেত্রে বিপরীতমুখী পরিবর্তনও হতে পারে। অর্থাৎ একটি বাড়লে অন্যটি কমে, একটি কমলে অন্যটি বাড়ে। এ পদ্ধতিটি মূলত অপনয়ন সূত্রের ওপর প্রতিষ্ঠিত। যে সূত্র সম্পর্কে ব্রিটিশ যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন বলেন, 'একটি পূর্বগ ও একটি অনুগ যদি একই সাথে সমপরিমাণে বাড়তে বা কমতে থাকে, তাহলে তাদেরকে কারণ ও কার্যরূপে গণ্য করতে হবে।

পরবর্তীতে যুক্তিবিদ মিল সহপরিবর্তন সম্পর্কে বলেন, 'যখন কোনো ঘটনার বিশেষ কোনো পরিবর্তনের সাথে অন্য কোনো ঘটনারও কোনো প্রকার পরিবর্তন ঘটে, তখন সে ঘটনাটি (প্রথম ঘটনাটি) পরবর্তী ঘটনার কারণ বা কার্য অথবা ঐ ঘটনার সাথে কার্যকারণ সম্পর্কে আবদ্ধ।'[১০] (Whatever phenomenon varies in any manner whenever another phenomenon varies in some particular manner, is either a cause or an effect of that phenomenon, or is connected with it through some fact of causation.)

সাংকেতিক উদাহরণ:

পূর্ববর্তী ঘটনা	পরবর্তী ঘটনা
A_1BC	P_1QR
A_2BC	P_2QR
A_3BC	P_3QR

এখানে A পূর্বগ এবং P অনুগ, তাই A হলো P এর কারণ এবং P হলো A এর কার্য। পূর্বগে যখন A_1 ছিল তখন অনুগে P_1 ছিল। পূর্বগ বেড়ে যখন A_2 হলো তখন অনুগও বেড়ে P_2 হলো এবং পূর্বগ যখন A_3 হলো অনুগও তখন বেড়ে P_3 হলো। অতএব, A ও P এর মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক বিদ্যমান।

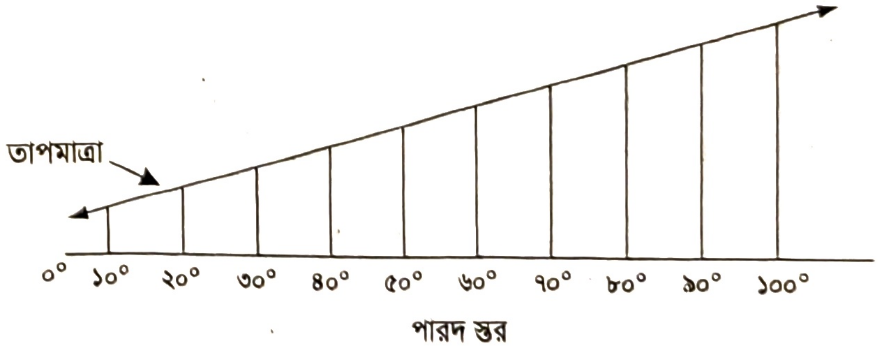
পূর্ববর্তী ঘটনা ও পরবর্তী ঘটনার দৃষ্টান্ত বিপরীতভাবেও ঘটতে পারে। যেমন:

পূর্ববর্তী ঘটনা	পরবর্তী ঘটনা
A_3BC	P_3QR
A_2BC	P_2QR
A_1BC	P_1QR

এখানে পূর্বগের সাথে অনুগও কমেছে। এ কারণে বলা যায়, P এর কারণ A কিংবা A এর কার্য হলো P।

বাস্তব উদাহরণ:

১. তাপমাত্রা যত বাড়তে থাকে থার্মোমিটারে পারদের স্তর ততই উপরের দিকে উঠতে থাকে, আবার তাপমাত্রা যত কমতে থাকে থার্মোমিটারে পারদের স্তর ততই নিচের দিকে নামতে থাকে। এতে প্রমাণিত হয় যে, তাপমাত্রার হ্রাস-বৃদ্ধির সাথে পারদের স্তর ওঠা-নামার কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে। নিচে এ বিষয়টি চিত্রের মাধ্যমে দেখানো হলো—



---

[১০] John Stuart Mill, *A System of Logic*, Vol-1, P.- 470

২. কোনো দ্রব্যের চাহিদা যত বাড়ে এর মূল্যও তত বাড়ে, আবার চাহিদা যত কমে মূল্যও তত কমে। এ থেকে প্রমাণিত হয় যে, চাহিদার সাথে দ্রব্যমূল্যের কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে।

৩. চাঁদের আকৃতি বাড়লে সমুদ্রে জোয়ার-ভাটা বাড়ে, আবার চাঁদের আকৃতি কমলে সমুদ্রে জোয়ার-ভাটা কমে। এ থেকে প্রমাণিত হয় যে, চাঁদের আকৃতির হ্রাস-বৃদ্ধির সাথে সমুদ্রের জোয়ার-ভাটার কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে।

সহপরিবর্তন পদ্ধতির প্রকৃতি (Nature of the Method of Concomitant Variation)

সহপরিবর্তন পদ্ধতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে এর নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যসমূহ পাওয়া যায়:

এক. সহপরিবর্তন পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের এমন একটি পদ্ধতি যেখানে পূর্ববর্তী ও পরবর্তী ঘটনার হ্রাস-বৃদ্ধির ভিত্তিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়।

দুই. সহপরিবর্তন পদ্ধতি অপনয়নের সূত্রের ওপর প্রতিষ্ঠিত। সূত্রটি হলো— যদি কোনো পূর্ববর্তী এবং পরবর্তী অবস্থা পরিমাণের দিক থেকে একইসাথে বাড়ে ও কমে তবে উভয় ঘটনা কার্যকারণ সম্পর্কে আবদ্ধ।

তিন. সহপরিবর্তন দু'প্রকার হতে পারে। যথা-(১) সমমুখী পরিবর্তন: অর্থাৎ পূর্ববর্তী ঘটনা যদি বাড়ে পরবর্তী ঘটনাও বাড়বে; পূর্ববর্তী ঘটনা কমলে পরবর্তী ঘটনাও কমবে। (২) বিপরীতমুখী পরিবর্তন: অর্থাৎ পূর্ববর্তী ঘটনা যদি বাড়ে পরবর্তী ঘটনা কমবে; পূর্ববর্তী ঘটনা কমলে পরবর্তী ঘটনা বাড়বে।

জেনে রাখো

সহপরিবর্তন পদ্ধতির সাহায্যে দুটি ঘটনার মধ্যে সমমুখী ও বিপরীতমুখী সম্পর্ক নির্ণয় করা যায়।

চার. এ পদ্ধতি পরীক্ষণ ও নিরীক্ষণ উভয়ভাবেই যাচাই করা যায়। যেসব ক্ষেত্রে ঘটনা সৃষ্টি করা যায়, সেসব ক্ষেত্রে সৃষ্ট ঘটনার পূর্বগ ও অনুগের পরিবর্তন পর্যবেক্ষণ করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। আর যেসব ক্ষেত্রে পরীক্ষণ সম্ভব হয় না, সেসব ক্ষেত্রে ঘটে যাওয়া ঘটনার মধ্যে সহপরিবর্তন লক্ষ করে কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা যায়।

পাঁচ. কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য অন্যান্য পদ্ধতি কার্য ও কারণের গুণগত বৈশিষ্ট্যের ওপর নির্ভরশীল। সহপরিবর্তন পদ্ধতি এক্ষেত্রে পরিমাণগত বৈশিষ্ট্যের ওপর নির্ভরশীল। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন-এর মতে, 'অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতি কার্যকারণের গুণগত দিক নির্ণয় করে।' অন্যদিকে, সহপরিবর্তন পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্কের পরিমাণগত দিক নির্ণয় করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. **সহপরিবর্তন শব্দটির অর্থ কী?** *[সি. বো. ২০১৬]*

২. **সহপরিবর্তন পদ্ধতি কোন কোন পদ্ধতির বিশেষ রূপান্তরিত অবস্থা?** *[রা. বো., দি বো. ২০১৬]*

৩. **শীতকালে সবজির সরবরাহ বেড়ে গেলে দাম কমে যায়।** আবার বর্ষাকালে সবজির সরবরাহ কমে গেলে দাম বেড়ে যায়। **দৃশ্যকল্পে কোন পদ্ধতির প্রয়োগ ঘটেছে?** *[কু. বো. ২০১৭]*

৪. **সহপরিবর্তন পদ্ধতির রূপ কয়টি?** *[ঢা. বো. ২০১৬]*

৫. কোনো দ্রব্যের চাহিদা যত বাড়ে এর মূল্যও তত বাড়ে, আবার চাহিদা যত কমে মূল্যও তত কমে।— এটি কোন পদ্ধতির দৃষ্টান্ত?

৬. 'পূর্ববর্তী ঘটনা যদি বাড়ে পরবর্তী ঘটনাও বাড়বে'—এটি সহপরিবর্তন পদ্ধতির কোন দিকটি নির্দেশ করে?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সহপরিবর্তন পদ্ধতির তিনটি প্রধান বৈশিষ্ট্য ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ১৭

সহপরিবর্তন পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
Advantages and Disadvantages of the Method of Concomitant Variation

সহপরিবর্তন পদ্ধতির সুবিধা: সহপরিবর্তন পদ্ধতির বিভিন্ন সুবিধা রয়েছে। এগুলো নিচে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো:

১. **নিশ্চিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়:** সহপরিবর্তন পদ্ধতির দৃষ্টান্তসমূহ যখন পরীক্ষণের সাহায্যে সংগ্রহ করা হয় অর্থাৎ অন্যান্য অবস্থা অপরিবর্তিত রেখে যখন একটি বিষয়কে কৃত্রিম উপায়ে বাড়িয়ে বা কমিয়ে অন্য একটি বিষয়ের ওপর তার প্রতিক্রিয়া পরীক্ষা করা হয়, তখন নিশ্চিত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়।

২. **কার্যকারণের পরিমাণগত দিক নির্ণয়:** কার্যকারণ সম্পর্কের ক্ষেত্রে গুণগত ও পরিমাণগত- এ দুটি দিক লক্ষ করা যায়। অন্য পদ্ধতিসমূহ গুণগত দিক ব্যাখ্যা করতে পারে, কিন্তু পরিমাণগত দিক ব্যাখ্যা করতে পারে না। একমাত্র সহপরিবর্তন পদ্ধতির সাহায্যে ঘটনাবলির হ্রাস-বৃদ্ধি সঠিকভাবে পরিমাপ করে কার্যকারণ সম্পর্কের পরিমাণগত দিক যথাযথভাবে নির্ণয় করা যায়।

৩. **অন্যান্য পদ্ধতির পরিপূরক:** অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্কের গুণগত দিক নির্ণয় করে। অন্যদিকে, সহপরিবর্তন পদ্ধতি পরিমাণগত দিক নির্ণয় করে। তাই কার্যকারণ সম্পর্কের পূর্ণাঙ্গ ব্যাখ্যা প্রদানের ক্ষেত্রে সহপরিবর্তন পদ্ধতিকে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির পরিপূরক বলা যায়।

৪. **প্রকৃতির স্থায়ী অবস্থার ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি অধিকতর কার্যকর:** প্রকৃতিতে এমন কতগুলো কারণ আছে যা একটি নির্দিষ্ট ঘটনা পরিবর্তনে সর্বদা ভূমিকা রাখে। অর্থাৎ এদেরকে ঘটনা থেকে সম্পূর্ণ আলাদা করা যায় না। যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল এগুলোকে স্থায়ী কারণ বা স্থায়ী শক্তি বলে অভিহিত করেছেন। যেমন: তাপ, ওজন, বায়ুর চাপ, মাধ্যাকর্ষণ শক্তি, চুম্বকের আকর্ষণ প্রভৃতি। এসব স্থায়ী অবস্থার ক্ষেত্রে সহপরিবর্তন পদ্ধতির প্রয়োগ বেশ কার্যকর।

৫. **সহজতর পদ্ধতি:** সহপরিবর্তন পদ্ধতিতে দুটি ঘটনার মধ্যে পারস্পরিক পরিবর্তন লক্ষ করা যায়। এরূপ পরিবর্তনের প্রেক্ষিতে ঘটনা দুটির মধ্যে কার্য ও কারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায়। এ কারণে অন্যান্য পদ্ধতির চেয়ে সহপরিবর্তন পদ্ধতির প্রয়োগ অপেক্ষাকৃত সহজ।

৬. **বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে উপযোগী:** সহপরিবর্তন পদ্ধতি মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম, জোয়ার-ভাটার নিয়ম, কার্যকারণ সম্পর্ক প্রভৃতি বিষয়ের পরিমাণগত দিককে বিজ্ঞানের মতো সুস্পষ্ট করে তোলে এবং নিশ্চিত সিদ্ধান্ত গ্রহণে সহায়তা করে। তাই বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে।

৭. **ইচ্ছামতো ঘটনার হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটিয়ে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায়:** যে সকল ক্ষেত্রে কোনো বিষয়ের প্রভাব বা প্রতিক্রিয়া খুবই ধীর গতিতে ঘটে, সেসব ক্ষেত্রে প্রয়োজন অনুযায়ী ঘটনার পরিমাণ বাড়িয়ে তার প্রভাব বা প্রতিক্রিয়া যাচাইয়ের মাধ্যমে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের ক্ষেত্রে সহপরিবর্তন পদ্ধতি বেশ কার্যকর। যেমন: চর্বি জাতীয় খাদ্য রক্তে কোলেস্টেরলের (Cholesterol) মাত্রা বাড়ায় কি না- তা যাচাই করতে হলে অধিক পরিমাণ চর্বিযুক্ত খাদ্য গ্রহণ করে রক্তের কোলেস্টেরল পরীক্ষা করলে বিষয়টি সহজেই বোঝা যাবে। আবার আঁশযুক্ত খাদ্য কোষ্ঠকাঠিন্য কমায় কি না- তাও অধিক পরিমাণে আঁশযুক্ত খাবার খেয়ে যাচাই করা যায়।

সহপরিবর্তন পদ্ধতির অসুবিধা : সহপরিবর্তন পদ্ধতির কিছু অসুবিধা রয়েছে। এ অসুবিধাগুলো হলো:

১. **গুণগতভাবে পরিবর্তনশীল ঘটনাবলির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়:** সহপরিবর্তন পদ্ধতি কেবল পরিমাণগত পরিবর্তনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য, গুণগত পরিবর্তনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়। যেসব ঘটনা গুণগতভাবে পরিবর্তিত হয়, সেসব ঘটনার ক্ষেত্রে এ পদ্ধতিতে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায় না। যেমন: শ্রম বৃদ্ধির ফলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়। কিন্তু ব্যক্তিগতভাবে একটানা বেশি শ্রম দিলে ব্যক্তি ক্লান্ত বা অসুস্থ হয়ে পড়তে পারে অর্থাৎ শ্রম এক্ষেত্রে গুণগতভাবে পরিবর্তিত হয়ে ক্লান্তি বা অসুস্থতা সৃষ্টি করতে পারে, যা উৎপাদন বৃদ্ধির পরিবর্তে কমিয়ে দিতে পারে।

২. **ধীর গতিতে পরিবর্তনশীল বস্তু বা বিষয়ের ক্ষেত্রে সহপরিবর্তন পদ্ধতি প্রয়োগযোগ্য নয়:** এমন অনেক ঘটনা আছে যা কোনো কিছুর প্রভাবে বাড়লেও খুবই ধীরগতিতে বাড়ে। এসব বিষয়ে সহপরিবর্তন পদ্ধতির প্রয়োগ সুবিধাজনক নয়। যেমন: কোনো বিশেষ খাদ্য (দুধ, ডিম) মানুষের স্মৃতিশক্তি বৃদ্ধি করে, কিন্তু এটি দ্রুত বৃদ্ধি পায় না। সুতরাং এটি এমন নয় যে- সে খাদ্য অধিক পরিমাণে খাওয়ার সাথে সাথেই স্মৃতিশক্তি অনেক বৃদ্ধি পাবে।

৩. **স্থিতিশীল ঘটনা বা বিষয়ের ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি প্রয়োগযোগ্য নয় :** সহপরিবর্তন পদ্ধতিতে পরিমাণগত পরিবর্তনের ভিত্তিতে দুটি বিষয়ের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। যে সকল ঘটনা বা বিষয় পরিবর্তনশীল নয়, সে সকল ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি কাজ করে না। যেমন: সন্তানের প্রতি মায়ের ভালোবাসা সাধারণত স্থিতিশীল ঘটনা বা বিষয়। অন্য কোনো বিষয় বাড়িয়ে বা কমিয়ে এ ভালোবাসার পরিবর্তন করা স্বাভাবিকভাবে অসম্ভব। তাই এক্ষেত্রে সহপরিবর্তন পদ্ধতির মাধ্যমে এ ভালোবাসাকে কার্যকারণ সম্পর্কে আবদ্ধ করা যায় না।

৪. **নির্দিষ্ট সীমা অতিক্রম করলে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না:** সহপরিবর্তন যতদূর পর্যন্ত পরিমাপ বা পর্যবেক্ষণ করা যায় ততদূর পর্যন্ত এর মাধ্যমে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায়। কিন্তু এ পদ্ধতি নির্দিষ্ট সীমা অতিক্রম করতে পারে না। যেমন: তাপ প্রয়োগে পদার্থের আয়তন বাড়ে, কিন্তু এর একটি নির্দিষ্ট সীমা আছে। নির্দিষ্ট সীমা অতিক্রম করার পর যতই তাপ প্রয়োগ করা হোক, পদার্থের আয়তন আর বাড়বে না।

৫. **অনুপপত্তির শিকার হতে পারে:** সহপরিবর্তন পদ্ধতির ক্ষেত্রে কতিপয় ভ্রান্তি বা অনুপপত্তি ঘটার সম্ভাবনা থাকে। যেমন: দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি, বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি, সহকার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি, শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি ইত্যাদি।[১১]

উপরের আলোচনার প্রেক্ষাপটে বলা যায়, সহপরিবর্তন পদ্ধতিকে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির রূপান্তর পদ্ধতি বলা হয়। এ কারণে সহপরিবর্তন পদ্ধতিকে নিরীক্ষণ প্রক্রিয়া হিসেবে বর্ণনা করা হয়। তাই একটি মৌলিক পদ্ধতি হিসেবে সহপরিবর্তন পদ্ধতির স্বকীয়তা ও গ্রহণযোগ্যতা অনেক বেশি।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সহপরিবর্তন পদ্ধতির একটি অসুবিধা উল্লেখ করো। *[সি. বো. ২০১৯]*
২. সহপরিবর্তন পদ্ধতিতে দুটি ঘটনার মধ্যে কীভাবে পরিবর্তন ঘটে? *[সকল বোর্ড ২০১৮]*
৩. 'পূর্ববর্তী ঘটনা কমলে পরবর্তী ঘটনাও কমবে'— এটি সহপরিবর্তন পদ্ধতির কোন দিকটি নির্দেশ করে?
৪. সহপরিবর্তন পদ্ধতির সিদ্ধান্ত কীরূপ হয়?
৫. 'ইচ্ছামতো ঘটনার হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটিয়ে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায়'— এটি কোন পরীক্ষণ পদ্ধতির সুবিধা?
৬. 'সহপরিবর্তন পদ্ধতি কেবল পরিমাণগত পরিবর্তনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য, গুণগত পরিবর্তনের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়।'— তথ্যটি সত্য না মিথ্যা?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

মাহবুব সাহেব একদিন বাজারে গিয়ে দেখলেন, নিত্যপ্রয়োজনীয় জিনিসপত্রের দাম বেশ চড়া। বাজারে মানুষের প্রচণ্ড ভিড় এবং মানুষ প্রচুর কেনাকাটা করছে। অন্য আরেক দিন বাজারে গিয়ে আশিক দেখলেন মানুষের ভিড় কম। জিনিসপত্রের সরবরাহও পর্যাপ্ত পরিমাণে আছে। দুদিনের এ ঘটনা থেকে তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন, দ্রব্যের সরবরাহ ও দামের মধ্যে একটি কার্যকারণ সম্পর্ক আছে।

ক. উদ্দীপকে বর্ণিত দাম ও সরবরাহ যে ধরনের পদ্ধতির নির্দেশক তা ব্যাখ্যা করো।
খ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পদ্ধতিটির সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ বিশ্লেষণ করো।

---

[১১] সহপরিবর্তন পদ্ধতির অনুপপত্তি দ্রষ্টব্য।

পাঠ ১৮

সহপরিবর্তন পদ্ধতির অনুপপত্তি
Fallacies of the Method of Concomitant Variation

সহপরিবর্তন পদ্ধতির ভুল প্রয়োগে বিভিন্ন অনুপপত্তির সৃষ্টি হয়। নিচে এ অনুপপত্তিগুলো ব্যাখ্যা করা হলো:

১. **দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি:** সহপরিবর্তন পদ্ধতির দৃষ্টান্তগুলো যখন নিরীক্ষণের মাধ্যমে সংগ্রহ করা হয়, তখন অনেক ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় ও মৌলিক অনেক বিষয় অনিরীক্ষিত থেকে যায়। এমন কিছু দৃষ্টান্ত পাওয়া যায় যেখানে একটি বিষয়ের হ্রাস-বৃদ্ধির সাথে অন্য একটি বিষয়ের হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটে, কিন্তু তা সর্বত্র একইরকম হয় না। যেমন: শিক্ষার হার বাড়ার সাথে সাথে বেকারত্ব বাড়ে। এর ওপর ভিত্তি করে যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় যে, শিক্ষার সাথে বেকারত্বের কার্যকারণ সম্পর্ক আছে, তাহলে দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা অধিক জনসংখ্যা এবং কর্মসংস্থানের অভাবে বাংলাদেশে শিক্ষার হার বাড়ার সাথে সাথে বেকারত্ব বাড়লেও পৃথিবীর অনেক দেশেই শিক্ষার হার বাড়ার সাথে সাথে বেকারত্ব বাড়ে না। এসব দৃষ্টান্ত অনিরীক্ষিত রেখেই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে।

২. **বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি:** কোনো এলাকায় জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে সন্ত্রাস বেড়ে গেল। এ থেকে যদি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়, জনসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সন্ত্রাস বৃদ্ধির কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে, তাহলে বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা সন্ত্রাস বৃদ্ধির সাথে এমন কিছু বাস্তব অবস্থা জড়িত যেমন— আইনের শাসনের অভাব, আইনশৃঙ্খলা বাহিনীর দায়িত্বে অবহেলা, রাজনৈতিক অস্থিতিশীলতা, সামাজিক ও নৈতিক মূল্যবোধের অবক্ষয় প্রভৃতি। এসব বাস্তব অবস্থা অনিরীক্ষিত রেখেই এক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়েছে।

৩. **সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি:** দুটি প্রাকৃতিক ঘটনার মধ্যে একই সঙ্গে হ্রাস-বৃদ্ধি লক্ষ করে যদি সিদ্ধান্ত নেওয়া হয় যে, এদের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে, তাহলে সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটবে। যেমন: দিনের স্থায়িত্ব যত বাড়ে, রাতের স্থায়িত্ব তত কমে। আবার রাতের স্থায়িত্ব যত বাড়ে, দিনের স্থায়িত্ব তত কমে। এ থেকে যদি সিদ্ধান্ত নেওয়া হয় দিন ও রাতের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে, তাহলে সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা দিন ও রাত হলো দুটি সহ-কার্য। দিন ও রাত- উভয়ই পৃথিবীর আবর্তনজনিত আহ্নিক গতির কারণে সংঘটিত হয়। তাই দিন কখনো রাতের কারণ নয় বা রাত কখনো দিনের কারণ নয়।

৪. **শর্তকে কারণ হিসেবে গ্রহণজনিত অনুপপত্তি:** সহপরিবর্তন পদ্ধতির ভুল প্রয়োগের মাধ্যমে অনেক সময় শর্তকে কারণ হিসেবে গ্রহণজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: দেশে শিক্ষার হার যত বাড়ে অর্থনৈতিক উন্নতি তত বাড়ে। এ থেকে যদি সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়, শিক্ষাই অর্থনৈতিক উন্নতির প্রকৃত কারণ অথবা শিক্ষার সাথে অর্থনৈতিক উন্নতির কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে, তাহলে শর্তকে কারণ হিসেবে গ্রহণজনিত অনুপপত্তি ঘটবে। কেননা শিক্ষা অর্থনৈতিক উন্নতির মূল কারণ নয়। অর্থনৈতিক উন্নতির বিভিন্ন শর্তের মধ্যে এটি একটি শর্তমাত্র। অর্থনৈতিক উন্নতির ক্ষেত্রে শিক্ষা ছাড়া আরও অনেক বিষয় সম্পৃক্ত। যেমন: সুশাসন, রাজনৈতিক স্থিতিশীলতা, ব্যবসায়-বাণিজ্যের সুষ্ঠু পরিবেশ, পর্যাপ্ত কর্মসংস্থান, বহির্বিশ্বের সাথে সুসম্পর্ক এবং আমদানি-রপ্তানি সুবিধা ইত্যাদি।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সহপরিবর্তন পদ্ধতির একটি অনুপপত্তি উল্লেখ করো।
২. 'শিক্ষার হার বাড়ার সাথে সাথে বেকারত্ব বাড়ে।'— এটি কোন অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত?
৩. 'দিনের স্থায়িত্ব যত বাড়ে, রাতের স্থায়িত্ব তত কমে।' — এটি কোন অনুপপত্তির দৃষ্টান্ত?
৪. 'দেশে শিক্ষার হার যত বাড়ে অর্থনৈতিক উন্নতি তত বাড়ে।' — এরূপ সিদ্ধান্তে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সহপরিবর্তন পদ্ধতির বিভিন্ন অনুপপত্তির একটি ছক তৈরি করো।

পাঠ ১৯

পরিশেষ পদ্ধতি
The Method of Residues

পরিশেষ পদ্ধতি হলো যুক্তিবিদ মিলের সর্বশেষ পরীক্ষণ পদ্ধতি। এটি কোনো মৌলিক পদ্ধতি নয়। বরং ব্যতিরেকী পদ্ধতির একটি বিশেষ পরিবর্তিত রূপ এটি। পরিশেষ শব্দের অর্থ- সর্বশেষ বা অবশিষ্ট অংশ। এ পদ্ধতির সংজ্ঞায় যুক্তিবিদ মিল বলেন, 'কোনো ঘটনার যে অংশ আরোহ পদ্ধতিতে কোনো পূর্ববর্তী ঘটনার কার্য বলে জানা গেছে, সে অংশকে বাদ দিলে যা অবশিষ্ট থাকে তা-ই অবশিষ্ট পূর্ববর্তী ঘটনার কার্য।'[১২]

যুক্তিবিদ হার্বার্ট মেলোন (Sydney Herbert Mellone) পরিশেষ পদ্ধতিকে ভিন্নভাবে উপস্থাপন করেন। তার মতে, 'একটি জটিল ঘটনার কোনো অংশবিশেষ যখন নির্ণীত কারণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায় না তখন ঐ অবশিষ্ট অংশের জন্য ভিন্ন একটি কারণ অনুসন্ধান করতে হবে।' যুক্তিবিদ মিল অনুসরণে পরিশেষ পদ্ধতির সাংকেতিক উদাহরণ নিচে তুলে ধরা হলো:

সাংকেতিক উদাহরণ:

পূর্ববর্তী ঘটনা	পরবর্তী ঘটনা
ABC	XYZ
BC	YZ

∴ A হচ্ছে X এর কারণ।

এখানে ABC হলো XYZ এর কারণ। এর মধ্যে BC হচ্ছে YZ-এর কারণ। অবশিষ্ট থাকে A ও X। তাই বলা যায় যে, A ও X এর মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে।

বাস্তব উদাহরণ:

মনে করি মিজান, হাফিজ ও হেলাল তিন বন্ধু ক, খ ও গ নামে তিনটি কবিতা লিখেছে। অর্থাৎ তিনটি কবিতার কারণ তারা তিনজন। আরোহ প্রক্রিয়ার জানা গেল যে, মিজান 'ক' এবং হাফিজ 'খ' নামক কবিতাটি লিখেছে। অতএব, পরিশেষ পদ্ধতি অনুসারে আমরা বলতে পারি যে, অবশিষ্ট 'গ' নামক কবিতাটির কারণ হলো হেলাল। অর্থাৎ হেলালই 'গ' নামক কবিতাটি লিখেছে।

পরিশেষ পদ্ধতির প্রকৃতি (Nature of the Method of Residues)

পরিশেষ পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের কোনো মৌলিক পদ্ধতি নয়। কেননা এটি ব্যতিরেকী পদ্ধতির একটি বিশেষ রূপমাত্র। এ পদ্ধতিতে ঘটনার অংশবিশেষ আগে থেকেই জানা থাকে। মূল ঘটনা থেকে জানা অংশকে বাদ দিয়ে অবশিষ্ট অংশকে কারণ বলে ধরা হয়। পরিশেষ পদ্ধতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ করলে নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্যসমূহ পাওয়া যায়:

১. পরিশেষ পদ্ধতি মূলত মিশ্রকার্য বা কার্যগুচ্ছ থেকে কোনো বিশেষ কার্য ও কারণকে আলাদা করার পদ্ধতি। কোনো একক কার্য ও কারণের ক্ষেত্রে এটি প্রযোজ্য নয়।
২. পরিশেষ পদ্ধতি এক ধরনের বিয়োগকরণ পদ্ধতি। এখানে জানা কারণ থেকে কার্যকে বিয়োগ করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয় বা কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা হয়।
৩. এটি মূলত পরীক্ষণ নির্ভর একটি পদ্ধতি। তবে নিরীক্ষণের ক্ষেত্রেও একে প্রয়োগ করা যায়।
৪. পরিশেষ পদ্ধতি যুক্তিবিদ যোসেফ প্রদত্ত অপনয়নের নিম্নোক্ত সূত্রের সাথে সংগতিপূর্ণ— 'যা অপর একটি ঘটনার কারণ বলে জ্ঞাত তা কখনও আলোচ্য ঘটনার কারণ হতে পারে না।'
৫. পরিশেষ পদ্ধতি এক ধরনের অবরোহ (Deductive) পদ্ধতি। কেননা এ পদ্ধতির মাধ্যমে একটি সামগ্রিক ঘটনা থেকে অর্থাৎ একটি বেশি ব্যাপক অবস্থা থেকে একটি বিশেষ বা কম ব্যাপক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. *'পরিশেষ পদ্ধতির' অর্থ কী? /চ. বো. ২০১৬/*
২. বালতিসহ পানির ওজন ২৫ কেজি। বালতির ওজন ০৫ কেজি। অতএব, পানির ওজন ২০ কেজি। এখানে কোন ধরনের কার্যকারণ পদ্ধতির ইঙ্গিত রয়েছে? */ঢা. বো. ২০১৯, রা. বো. ২০১৭/*
৩. নেপচুন গ্রহ ও আর্গন গ্যাস আবিষ্কারে প্রয়োগ করা হয়েছে কোন পদ্ধতি? */সি. বো. ২০১৬/*
৪. যুক্তিবিদ মিলের সর্বশেষ পরীক্ষণ পদ্ধতির নাম কী?
৫. পরিশেষ পদ্ধতি কোন পদ্ধতির একটি বিশেষ পরিবর্তিত রূপ?
৬. পরিশেষ পদ্ধতি কোন ধরনের অনুমান পদ্ধতি?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

---

[১২] John Stuart Mill, *A System of Logic*, Vol-1, P.- 465.

পাঠ ২০

পরিশেষ পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা
Advantages and Disadvantages of the Method of Residues

পরিশেষ পদ্ধতির সুবিধা: পরিশেষ পদ্ধতি এক ধরনের অবরোহাত্মক পদ্ধতি। কারণ এই পদ্ধতিতে একটি সামগ্রিক ঘটনার অভিজ্ঞতার আলোকে সার্বিক সিদ্ধান্তে উপনিত হওয়া যায়। এই কারণে পরিশেষ পদ্ধতির বিভিন্ন সুবিধা লক্ষণীয়। এগুলো নিচে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো:

১. **পরিশেষ পদ্ধতির সিদ্ধান্ত নিশ্চিত:** পরিশেষ পদ্ধতি মূলত পরীক্ষণ নির্ভর একটি পদ্ধতি। গাণিতিক হিসাব-নিকাশের ভিত্তিতে এ পদ্ধতির সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। তাই এর সিদ্ধান্ত নিশ্চিত।

২. **জটিল ও মিশ্র ঘটনাবলি ব্যাখ্যার উপযোগী:** প্রাকৃতিক ঘটনাবলি অনেক ক্ষেত্রেই জটিল বা মিশ্র হয়। এসব ক্ষেত্রে কারণসমূহও মিশ্রিত থাকে। অভিজ্ঞতামূলক অনুসন্ধানের মাধ্যমে জানা কার্য বা কারণ থেকে এ পদ্ধতিতে বিয়োজনের মাধ্যমে অজানা কার্য বা কারণ অনুমান করা যায়। তাই জটিল ও মিশ্র ঘটনাকে ব্যাখ্যা করতে বা এদের কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করতে এ পদ্ধতি বিশেষভাবে কাজ করে।

৩. **কার্য ও কারণ উভয়ই আবিষ্কার করা যায়:** কোনো মিশ্র কার্যগুচ্ছ ও মিশ্র কারণ থেকে পরিশেষ পদ্ধতির সাহায্যে কারণ ও কার্য উভয়ই আলাদা করা যায়। যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড পরিশেষ পদ্ধতির এ সুবিধাটির প্রতি বিশেষ গুরুত্ব দিয়েছেন।

৪. **বহুকারণবাদ সমস্যার সমাধানে কার্যকর:** বহুকারণবাদ অনুসারে একটি কার্যের অনেক কারণ থাকতে পারে। কার্যের মিশ্র অবস্থায় এমনটি হওয়া স্বাভাবিক। পরিশেষ পদ্ধতি ঐ মিশ্র কার্য থেকে বিশেষ কার্য বা কারণকে আলাদা করতে পারে।

৫. **পরীক্ষণ ও নিরীক্ষণ উভয়ক্ষেত্রে প্রযোজ্য:** পরিশেষ পদ্ধতি মূলত পরীক্ষণ নির্ভর হলেও নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে তা প্রয়োগ করা যায়। পরীক্ষণের ক্ষেত্রে এর সিদ্ধান্ত অনেকাংশে সঠিক/নিশ্চিত হয়, কিন্তু নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত ততোটা সঠিক/নিশ্চিত হয় না।

৬. **অন্যান্য পদ্ধতির পরিপূরক:** পরিশেষ পদ্ধতি কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের অন্যান্য পদ্ধতির সহায়ক হিসেবে ভূমিকা রাখে। বিশেষ করে এটি ব্যতিরেকী পদ্ধতির পরিপূরক। এছাড়াও পরিশেষ পদ্ধতি সার্বিকভাবে আরোহ পদ্ধতির সহায়ক। কেননা আরোহ অনুমানে কোনো ঘটনা বা বিষয় সম্পর্কে জ্ঞাত সত্য থেকে অজ্ঞাত সত্য আবিষ্কারের চেষ্টা করা হয়। এ পদ্ধতিতেও কোনো জানা বিষয়ের ভিত্তিতে অজানা বিষয় সম্পর্কে অনুমান করা হয়।

৭. **বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের সহায়ক:** বিজ্ঞান সাধারণত আরোহ পদ্ধতিতে পরীক্ষণমূলক অনুসন্ধানের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করে। পরিশেষ পদ্ধতি পরীক্ষণ নির্ভর এবং আরোহ অনুমানের সহায়ক হওয়ায় এটি নতুন বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের দিক নির্দেশক হিসেবে কাজ করে। তাছাড়া সরাসরি পরিশেষ পদ্ধতি প্রয়োগ করেও বৈজ্ঞানিক গবেষণা চালানো যায়। পরিশেষ পদ্ধতির ভিত্তিতে এ পর্যন্ত বহু বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার সম্ভব হয়েছে। যেমন: এ পদ্ধতি ব্যবহার করে আর্গন (Argon) গ্যাস আবিষ্কার করা হয়েছে।

৮. **পরিশেষ পদ্ধতির পরিধি ব্যাপক:** এ পদ্ধতির পরিধি বা পরিসর অত্যন্ত বিস্তৃত। যে কোনো পরিবেশে অর্থাৎ প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম উভয়ক্ষেত্রেই এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায়। এর সাহায্যে কার্য ও কারণ উভয়ই নির্ণয় করা যায়। অন্যান্য পদ্ধতির সহায়ক বা পরিপূরক হিসেবেও পরিশেষ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায়।

পরিশেষ পদ্ধতির অসুবিধা: পরিশেষ পদ্ধতির কিছু অসুবিধা বা সীমাবদ্ধতা রয়েছে। এগুলো নিচে সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো:

১. **কেবল মিশ্র কার্য বা ঘটনার ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি প্রযোজ্য:** পরিশেষ পদ্ধতি কেবল মিশ্র কার্য বা ঘটনার ক্ষেত্রেই প্রয়োগ করা যায়। কোনো একক কার্য বা কারণের ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি ব্যবহার করা যায় না।

২. **পর্যাপ্ত অভিজ্ঞতার প্রয়োজন:** এ পদ্ধতির সাহায্যে কোনো বিশেষ কার্য বা কারণ জানতে হলে পর্যাপ্ত অভিজ্ঞতা বা তথ্যের প্রয়োজন হয়। কোনো একটি মিশ্র ঘটনা থেকে কোনো বিশেষ কার্য ও কারণ জানতে হলে অবশিষ্ট সবগুলো কার্য বা কারণ সম্পর্কে আলাদাভাবে নিশ্চিত করে জানতে হয়। তা না হলে এগুলো থেকে বাকি বিশেষ কার্য বা কারণ বিয়োগ বা বাতিল করা যায় না।

৩. **ভিন্ন জাতীয় কার্য সংমিশ্রণের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়:** পরিশেষ পদ্ধতি কেবল সমজাতীয় কার্য সংমিশ্রণের ক্ষেত্রে প্রয়োগ করা সুবিধাজনক, কিন্তু ভিন্ন জাতীয় কার্য সংমিশ্রণ বা ঘটনার ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না।

৪. **ব্যতিরেকী পদ্ধতির ত্রুটি প্রযোজ্য:** পরিশেষ পদ্ধতিকে জন স্টুয়ার্ট মিল নিজেই ব্যতিরেকী পদ্ধতির একটি বিশেষ রূপ বলে অভিহিত করেছেন। তাই ব্যতিরেকী পদ্ধতির ত্রুটিসমূহ এ পদ্ধতির ক্ষেত্রেও অনেকাংশে প্রযোজ্য।

৫. **বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের প্রাথমিক অবস্থায় প্রযোজ্য নয়:** কোনো বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের প্রাথমিক পর্যায়ে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না। কেননা মিশ্র ঘটনার বিভিন্ন কার্য ও কারণ আলাদাভাবে না জানা হলে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করে কোনো ফল পাওয়া যায় না।

৬. **অনিরীক্ষণমূলক সমস্যা:** পরিশেষ পদ্ধতি যখন নিরীক্ষণ নির্ভর হয়, তখন এ পদ্ধতিতে দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ ও বাস্তব অবস্থার অনিরীক্ষণজনিত ত্রুটি দেখা দিতে পারে। কেননা জটিল ঘটনাগুচ্ছের মধ্যে অনেক দৃষ্টান্ত ও বাস্তব পরিস্থিতি অনিরীক্ষিত থাকতে পারে। তাই যে ঘটনাকে আমরা অন্যান্য ঘটনা থেকে বাদ দিয়ে পরিশেষ বলে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করি, সেটি সর্বশেষ ঘটনা না-ও হতে পারে।

৭. **শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত সমস্যা:** পরিশেষ পদ্ধতি সঠিকভাবে প্রয়োগ করা না হলে শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত সমস্যার সৃষ্টি হতে পারে। অর্থাৎ কোনো একটি বিশেষ শর্তকে ঘটনার কারণ মনে হতে পারে।

৮. **গাণিতিক হিসাব সবক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়:** গাণিতিক হিসাব-নিকাশের ভিত্তিতে পরিশেষ পদ্ধতির সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। কিন্তু প্রকৃতির সবকিছু গণিতের হিসাব অনুযায়ী চলে না। তাই প্রকৃতির জটিল ঘটনাবলির কার্য বা কারণ গাণিতিক নিয়মে নির্ণয় করা যায় না।

পরিশেষে বলা যায় যে, কোনো ঘটনার কারণ আংশিক জানা থাকলে 'পরিশেষ পদ্ধতি' প্রয়োগ করে সহজেই প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা যায়। এ পদ্ধতি ব্যতিরেকী পদ্ধতিরই একটি ভিন্ন রূপ। এ পদ্ধতি অনেকটা অবরোহমূলক। কিন্তু মার্কিন যুক্তিবিদ কপি পরিশেষ পদ্ধতিকে আরোহ পদ্ধতি বলে অভিহিত করেছেন। তার মতে, অন্যান্য আরোহমূলক পদ্ধতির সাথে পরিশেষ পদ্ধতির পার্থক্য হলো— অন্যান্য পদ্ধতিতে কমপক্ষে দুটি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করতে হয়, কিন্তু পরিশেষ পদ্ধতিতে মাত্র একটি দৃষ্টান্ত থেকেই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সামগ্রিক ঘটনার অভিজ্ঞতার আলোকে সার্বিক সিদ্ধান্তে উপনিত হওয়া যায় কোন পদ্ধতির মাধ্যমে?

২. পরিশেষ পদ্ধতি কীরূপ পদ্ধতি?

৩. পরিশেষ পদ্ধতির সিদ্ধান্ত নিশ্চিত কেন?

৪. কোন পদ্ধতি ব্যবহার করে আর্গন (Argon) গ্যাস আবিষ্কার করা হয়েছে?

৫. 'ভিন্ন জাতীয় কার্য সংমিশ্রণ বা ঘটনার ক্ষেত্রে এ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না।'— তথ্যটি কোন পদ্ধতির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?

উত্তরের জন্য ১৯৫ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

দুটি দলে বিভক্ত হয়ে একদল পরিশেষ পদ্ধতির সুবিধা এবং অন্যদল অসুবিধার তালিকা তৈরি করো।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১ ও ২: ১. কার্যকারণ নীতি; ২. আকারগত; ৩. সমান; ৪. সাপেক্ষ পদ; ৫. নৌকার বেগ; ৬. কারণ।

পাঠ-৩ ও ৪: ১. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি; ২. পাঁচ প্রকার; ৩. বর্জন বা বাদ দেওয়া; ৪. আলেকজান্ডার বেইন; ৫. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন; ৬. প্রথম সূত্র।

পাঠ-৫: ১. মিল; ২. সাদৃশ্যের; ৩. অন্বয়ী পদ্ধতির; ৪. অন্বয়ী পদ্ধতির; ৫. অন্বয়ী পদ্ধতি; ৬. Method of Agreement।

পাঠ-৬: ১. অন্বয়ী পদ্ধতিতে; ২. অন্বয়ী পদ্ধতিকে; ৩. অন্বয়ী পদ্ধতির সাহায্যে; ৪. একটিমাত্র কারণ আবিষ্কার করা; ৫. একান্বয়ী পদ্ধতি নামে; ৬. অপনয়নের প্রথম সূত্র।

পাঠ-৭: ১. অন্বয়ী পদ্ধতির; ২. অন্বয়ী পদ্ধতির; ৩. সহজ-সরল ও নিরীক্ষণধর্মী বলে; ৪. অন্বয়ী পদ্ধতিতে; ৫. অন্বয়ী পদ্ধতি।

পাঠ-৮: ১. অন্বয়ী পদ্ধতির; ২. অন্বয়ী পদ্ধতি; ৩. নিরীক্ষণের; ৪. শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি; ৫. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি।

পাঠ-৯: ১. পার্থক্যের পদ্ধতি; ২. দুটি; ৩. ব্যতিরেকী পদ্ধতির ক্ষেত্রে; ৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ৫. Method of Difference; ৬. 'ব্যতীত' শব্দ থেকে।

পাঠ-১০: ১. ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ২. ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ৩. পার্থক্যের পদ্ধতি; ৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতির; ৫. ব্যতিরেকী পদ্ধতির; ৬. ব্যতিরেকী পদ্ধতি।

পাঠ-১১: ১. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে; ২. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে; ৩. ব্যতিরেকী পদ্ধতির; ৪. পার্থক্যসূচক; ৫. বহুকারণবাদ ৬. তিনটি বিষয়ে।

পাঠ-১২: ১. ব্যতিরেকী পদ্ধতির; ২. কাকতালীয় অনুপপত্তি; ৩. সহকার্যকে কারণ বলা জনিত অনুপপত্তি; ৪. কাকতালীয় অনুপপত্তি; ৫. একটিমাত্র শর্তকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি।

পাঠ-১৩: ১. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ২. সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে; ৩. দুই ধরনের; ৪. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ৫. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি।

পাঠ-১৪: ১. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ২. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ৩. প্রকল্প; ৪. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি; ৫. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী দীর্ঘ ও শ্রমসাপেক্ষ পদ্ধতি।

পাঠ-১৫: ১. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে; ২. সহকার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি; ৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে।

পাঠ-১৬: ১. পারস্পরিক পরিবর্তন; ২. অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী; ৩. সহপরিবর্তন; ৪. ২টি; ৫. সহপরিবর্তন পদ্ধতির; ৬. সমমুখী পরিবর্তন।

পাঠ-১৭: ১. পরিবর্তনশীল ঘটনাবলির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়; ২. সমমুখী ও বিপরীতমুখী; ৩. বিপরীতমুখী পরিবর্তন; ৪. নিশ্চিত; ৫. সহপরিবর্তন পদ্ধতির; ৬. সত্য।

পাঠ-১৮: ১. দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি; ২. দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি; ৩. সহ-কার্যকে কারণ মনে করা সংক্রান্ত অনুপপত্তি; ৪. শর্তকে কারণ হিসেবে গ্রহণজনিত অনুপপত্তি।

পাঠ-১৯: ১. বিয়োগফল; ২. পরিশেষ পদ্ধতির; ৩. পরিশেষ পদ্ধতির; ৪. পরিশেষ পদ্ধতি; ৫. ব্যতিরেকী পদ্ধতির; ৬. অবরোহ পদ্ধতি।

পাঠ-২০: ১. পরিশেষ পদ্ধতির; ২. পরীক্ষণ নির্ভর পদ্ধতি; ৩. গাণিতিকভাবে প্রকাশযোগ্য বলে; ৪. পরিশেষ পদ্ধতি; ৫. পরিশেষ পদ্ধতি।

ব্যবহারিক কাজ

ব্যবহারিক কাজ-১

কাজের নাম: নির্দিষ্ট ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণ।

শিখনফল: একটি নির্দিষ্ট ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের উপায় সম্পর্কে জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: জগতের প্রতিটি ঘটনাই কার্যকারণ শৃঙ্খলে আবদ্ধ এবং কার্য ও কারণের মধ্যে আবশ্যিক সম্পর্ক বিদ্যমান। কারণ সব সময় কার্যের পূর্বে থাকে এবং কারণই কার্যকে সংঘটিত করে। যদি কোনো কার্যের অব্যবহিত পূর্ববর্তী ঘটনা আবশ্যিকভাবে তার পরবর্তী ঘটনার সাথে সংযুক্ত থাকে তাহলে ঐ অব্যবহিত পূর্ববর্তী ঘটনা তার পরবর্তী ঘটনার কারণ বলে চিহ্নিত হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের জন্য একটি নির্দিষ্ট ঘটনা খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : ঘটনাটির পূর্ববর্তী ঘটনা কেন কারণ বলে বিবেচিত হবে তা উল্লেখ করতে হবে।

৩য় পর্যায়: এখানে কার্যকারণ সম্পর্কের ব্যাখ্যা থাকবে। অর্থাৎ পূর্ববর্তী ও পরবর্তী ঘটনা কীভাবে কার্যকারণ সম্পর্কে সম্পর্কযুক্ত তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। সম্পূর্ণ কাজটি থেকে কী কী বিষয় পাওয়া গেল তা এখানে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হলে মানুষ মারা যায়। অতএব, হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হওয়াই মানুষের মৃত্যুর কারণ।

কারণ চিহ্নিত: কারণের মাধ্যমে কার্য ঘটে। তাই যদি হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হওয়া মানুষের মৃত্যু ঘটায় তাহলে এটি মানুষের মৃত্যুর কারণ বলে প্রমাণিত হবে।

কার্যকারণ সম্পর্কের ব্যাখ্যা: কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী, কার্য ও কারণ অনিবার্যভাবে সম্পর্কযুক্ত। কারণ ঘটলে কার্যটি অবশ্যই ঘটে এবং কারণ না ঘটলে কার্যটি ঘটে না। অর্থাৎ কারণ উপস্থিত থাকলে কার্য উপস্থিত থাকে এবং কারণ উপস্থিত না থাকলে কার্য উপস্থিত থাকে না। আলোচ্য দৃষ্টান্তে যে ঘটনার উল্লেখ করা হয়েছে সেখানে কারণ ও কার্য আবশ্যিকভাবে সম্পর্কযুক্ত। কারণই কার্যকে সংঘটিত করে। প্রত্যেক ক্ষেত্রেই দেখা যায় যে, যখনই মানুষের হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায় তখনই মানুষের মৃত্যু হয়। আর যখন মানুষের হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হয় না তখন মানুষের মৃত্যু হয় না। অর্থাৎ হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হওয়া মানুষের মৃত্যুর অপরিবর্তনীয় শর্তনিরপেক্ষ, অব্যবহিত পূর্ববর্তী ঘটনা। হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হওয়া এবং মানুষের মৃত্যু আবশ্যিকভাবে সম্পর্কযুক্ত। তাই হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হওয়াই মানুষের মৃত্যুর কারণ।

সিদ্ধান্ত:

১. কার্য ও কারণের মধ্যে অনিবার্য সম্পর্ক বিদ্যমান এবং কারণই কার্য সংঘটিত করে।

২. যদি পূর্ববর্তী ও পরবর্তী ঘটনা আবশ্যিকভাবে যুক্ত না হয় তাহলে সেখানে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক থাকবে না।

৩. কার্য ও কারণের মধ্যকার অনিবার্য সম্পর্ক সবসময় অপরিবর্তনীয় থাকে।

ব্যবহারিক কাজ-২

কাজের নাম: অন্বয়ী পদ্ধতি ব্যবহার করে কারণ থেকে কার্যে যাওয়ার প্রক্রিয়া প্রমাণ করা।

শিখনফল: অন্বয়ী পদ্ধতি ব্যবহার করে কীভাবে কারণ থেকে কার্যে গমন করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী, কারণ ও কার্যের মধ্যে অপরিহার্য সম্পর্ক বিদ্যমান। যদি আলোচ্য ঘটনার দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তের পূর্ববর্তী ঘটনায় একটি বিষয়ের উপস্থিতি আবশ্যিকভাবে পরবর্তী ঘটনায় একটি বিষয়ের উপস্থিতিকে নির্দেশ করে তাহলে পূর্ববর্তী ঘটনা কারণ এবং পরবর্তী ঘটনা কার্য বলে প্রমাণিত হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: অন্বয়ী পদ্ধতির কারণ থেকে কার্যে গমনের একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : অন্বয়ী পদ্ধতির দৃষ্টান্তটিতে কেন কারণ থেকে কার্যে গমন করা যাবে তার উল্লেখ থাকবে।

৩য় পর্যায়: এ পর্যায়ে কারণ থেকে কার্যে গমনের ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এটি হলো শেষ পর্যায়। কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা এখানে লিপিবন্ধ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: অন্বয়ী পদ্ধতির একটি দৃষ্টান্ত হলো-

পূর্ববর্তী ঘটনা	পরবর্তী ঘটনা
ABC	PQR
ADE	PST
AFG	PUV

অতএব, A হলো P এর কারণ

কারণ চিহ্নিত: অন্বয়ী পদ্ধতির সাংকেতিক দৃষ্টান্তটিতে প্রতিক্ষেত্রে 'P' এর কারণ হিসেবে 'A' উপস্থিত রয়েছে।

কারণ থেকে কার্যে গমনের ব্যাখ্যা: কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী, কারণ ও কার্যের মধ্যে অনিবার্য সম্পর্ক বিদ্যমান। কারণ প্রতিক্ষেত্রেই কার্যের পূর্বে থাকে এবং কারণই কার্যকে সংঘটিত করে। প্রতিক্ষেত্রেই একই কারণ একই কার্য ঘটায়। তাই প্রতিক্ষেত্রে একই কারণের সাথে সাথে একই কার্য উপস্থিত থাকলে কারণ ও কার্য অনিবার্য সম্পর্কে সম্পর্কযুক্ত বলে প্রমাণিত হবে। আলোচ্য দৃষ্টান্তের প্রতিটি ক্ষেত্রে দেখা যায় যে, কারণ হিসেবে 'A' উপস্থিত এবং একই সাথে প্রতিক্ষেত্রে কার্য হিসেবে 'P' উপস্থিত। যেহেতু প্রতিক্ষেত্রে কারণের সাথে সাথে কার্যও উপস্থিত রয়েছে, তাই কারণ ও কার্য অনিবার্যভাবে সম্পর্কযুক্ত। অর্থাৎ 'A' হচ্ছে কারণ এবং 'P' কার্য।

সিদ্ধান্ত:

১. কারণই অপরিহার্যভাবে কার্যকে সংঘটিত করে।

২. কারণ ও কার্য অনিবার্যভাবে যুক্ত না হলে তাদের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে বলে প্রমাণিত হবে না।

৩. যেহেতু কারণই কার্যকে সংঘটিত করে তাই কারণের উপস্থিতির সাথে সাথে প্রতিক্ষেত্রেই কার্য উপস্থিত থাকে।

৫ এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

কার্যকারণ নীতি	কার্য ও কারণের মধ্যে যে অনিবার্য, অপরিহার্য, আবশ্যিক, পূর্বাপর সম্পর্ক বিদ্যমান থাকে তাকে কার্যকারণ নীতি (Law of Causation) বলে।
পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি	কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণ করার জন্য ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল যেসব পদ্ধতির অবতারণা করেছেন সেগুলোকে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি বলে।
অপনয়ন	প্রয়োজনীয়, আবশ্যিক, গুরুত্বপূর্ণ ও অপরিহার্য বিষয়কে গ্রহণ করে অপ্রয়োজনীয়, অনাবশ্যক, অমৌলিক ও গুরুত্বহীন বিষয়কে বর্জন করাকে বলে অপনয়ন (Elimination)।
প্রবর্তক শর্ত	যে শর্ত কোনো ব্যক্তির স্বেচ্ছাকৃত সংযোগের ফলে সৃষ্টি হয় তাকে প্রবর্তক শর্ত বলে। যেমন: যদি কোনো ব্যক্তির ইচ্ছাকৃত মিথ্যা কথা বলায় অন্যকোনো ব্যক্তির সমস্যা তৈরি হয় তবে এ সমস্যার কারণ হিসেবে মিথ্যা কথা বলাই হলো প্রবর্তক শর্ত।
অন্বয়ী পদ্ধতি	অন্বয়ী পদ্ধতিতে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। এটি একটি নিরীক্ষণের পদ্ধতি। এ পদ্ধতি অনুযায়ী, কোনো ঘটনার একাধিক দৃষ্টান্তের মধ্যে একটি বিষয়ে মিল এবং অবশিষ্ট বিষয়ে অমিল থাকে তাহলে মিল বা সাদৃশ্যমূলক বিষয়টি হবে আলোচ্য ঘটনার কারণ বা কার্য।
অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি	কোনো নিরীক্ষিত দৃষ্টান্ত থেকে স্বল্প সংখ্যক দৃষ্টান্তের আলোকে যে ভ্রান্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাকেই অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি বলে।
ব্যতিরেকী পদ্ধতি	ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে পার্থক্য বা বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। এ পদ্ধতি অনুযায়ী, যদি কোনো ঘটনার দুই বা ততোধিক দৃষ্টান্তে একটি বিষয় ছাড়া অন্যসব বিষয়ে মিল থাকে এবং যে বিষয়টিতে অমিল বা পার্থক্য থাকে সেটিই হলো বর্ণিত ঘটনার কারণ বা কার্য।
যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি	অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির সমন্বিত রূপ হলো যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি। এ পদ্ধতি অনুযায়ী, আলোচ্য ঘটনার একাধিক সদর্থক ও নঞর্থক দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়।
সহপরিবর্তন পদ্ধতি	সহপরিবর্তন অর্থ একই সাথে পরিবর্তন। এ পদ্ধতি অনুযায়ী, যদি একটি ঘটনার পরিবর্তনের সাথে সাথে অন্য একটি ঘটনাও পরিবর্তিত হয় তাহলে পূর্ববর্তী ঘটনাকে কারণ এবং পরবর্তী ঘটনাকে কার্য বলে।
পরিশেষ পদ্ধতি	পরিশেষ কথাটির অর্থ হচ্ছে বিয়োগফল বা অবশিষ্ট অংশ। এ পদ্ধতি অনুযায়ী, কোনো ঘটনার যে অংশ পূর্ব থেকেই থাকে সেই অংশকে মোট ঘটনা থেকে বাদ দিলে অবশিষ্ট অংশকে অগ্রবর্তী ঘটনার কারণ বলা হয়।
Ex nihilo nihil fit	Ex nihilo nihil fit এর অর্থ হলো- "Nothing comes out of nothing"। অর্থাৎ "শূন্য থেকে শুধু শূন্য আসে, শূন্য বা শান্ত অবস্থা থেকে কোনো পরিবর্তন আসতে পারে না।"
শক্তির অবিনশ্বরতা	শক্তির অবিনশ্বরতা নিয়মানুসারে, এক প্রকারের শক্তি অন্য প্রকারের শক্তিতে রূপান্তরিত হয়। শক্তির রূপের পরিবর্তন ঘটে, কিন্তু শক্তির পরিমাণের কোনো পরিবর্তন ঘটে না। বিশ্বজগতের সামগ্রিক শক্তির পরিমাণ সব সময়ই অপরিবর্তিত থাকে।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ কার্যকারণ নীতি

প্রশ্ন-১. কার্যকারণ নীতি কী? */রা. বো., কু. বো. '১৯/*

উত্তর: জগতের প্রতিটি কার্যের কারণ আছে এবং কার্য ও কারণের মাঝে অনিবার্য সম্পর্ক বিদ্যমান— এমন নীতিকেই বলা হয় কার্যকারণ নীতি।

প্রশ্ন-২. কারণ কী?

উত্তর: কারণ হলো কার্যের পূর্ববর্তী ঘটনা বা শর্তের সমষ্টিগত রূপ।

■ পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি

প্রশ্ন-৩. পরীক্ষণ পদ্ধতি কী?

/দি. বো., সি. বো., ব. বো. '১৯; রা. বো. '১৭; সি. বো., কু বো. '১৬/

উত্তর: কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণ করার জন্য যে পদ্ধতিসমূহ ব্যবহৃত হয় সেগুলোই পরীক্ষণ বা পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি (Experimental Method)।

প্রশ্ন-৪. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি কত প্রকার? */য. বো., ব.বো. '১৯; ব. বো., কু. বো. '১৭; য.বো., দি. বো. '১৬/*

উত্তর: পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি পাঁচ প্রকার।

প্রশ্ন-৫. যুক্তিবিদ মিলের পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতিগুলো কী কী?

[ঢা. বো., চ. বো. '১৯; রা. বো. '১৬/

উত্তর: যুক্তিবিদ মিলের পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি গুলো হলো— ১. অন্বয়ী পদ্ধতি, ২. ব্যতিরেকী পদ্ধতি, ৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি, ৪ সহপরিবর্তন পদ্ধতি এবং ৫. পরিশেষ পদ্ধতি।

■ অপনয়নের সূত্র

প্রশ্ন-৬. প্রমাণ পদ্ধতির বিকল্প নাম কী? */চ.বো. '১৬/*

উত্তর: প্রমাণ পদ্ধতির বিকল্প নাম অপসারণ বা অপনয়ন (Elimination)।

প্রশ্ন-৭. অপনয়ন কী? */য. বো. '১৯; ঢা. বো. '১৭/*

উত্তর: অপরিহার্য বিষয়কে গ্রহণ করে আবশ্যক বিষয়কে বর্জন করার প্রক্রিয়া হলো অপনয়ন।

প্রশ্ন-৮. অপনয়নের কয়টি সূত্র আছে? */চ. বো. '১৯/*

উত্তর: অপনয়নের চারটি সূত্র আছে।

■ অন্বয়ী পদ্ধতি

প্রশ্ন-৯. অন্বয় শব্দের অর্থ কী? */সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: অন্বয় শব্দের অর্থ মিল বা সাদৃশ্য।

প্রশ্ন-১০. অন্বয়ী পদ্ধতি কাকে বলে?

উত্তর: যে পদ্ধতিতে পূর্ববর্তী ঘটনার সাথে পরবর্তী ঘটনার অন্বয় বা মিল বিবেচনা করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয় তাকে অন্বয়ী পদ্ধতি (The Method of Agreement) বলে।

■ ব্যতিরেকী পদ্ধতি

প্রশ্ন-১১. ব্যতিরেকী শব্দটির অর্থ কী? */সকল বোর্ড-২০১৮/*

উত্তর: ব্যতিরেকী শব্দটির অর্থ পার্থক্য (Difference)।

প্রশ্ন-১২. ব্যতিরেকী পদ্ধতির অপর নাম কী? */ঢা. বো. '১৭/*

উত্তর: ব্যতিরেকী পদ্ধতির অপর নাম প্রমাণ পদ্ধতি।

■ যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি

প্রশ্ন-১৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি কাকে বলে?

উত্তর: একই সাথে সদর্থক ও নঞর্থক দৃষ্টান্তের সাহায্যে কোনো ঘটনার কার্য ও কারণ নির্ণয়ের পরীক্ষণ পদ্ধতিকে যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি বলে।

■ সহপরিবর্তন পদ্ধতি

প্রশ্ন-১৪. সহপরিবর্তন পদ্ধতি কী? */সি.বো. '১৯/*

উত্তর: যদি একটি ঘটনা হ্রাস-বৃদ্ধির সাথে অন্য একটি ঘটনার হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটে, তাহলে ঘটনা দুটি কার্যকারণ সম্পর্কে আবদ্ধ হবে— এ নীতির ওপর প্রতিষ্ঠিত পরীক্ষণ পদ্ধতিই হচ্ছে সহপরিবর্তন পদ্ধতি।

প্রশ্ন-১৫. সহপরিবর্তন পদ্ধতির অপনয়নের সূত্রটি লেখ।

উত্তর: সহপরিবর্তন পদ্ধতির অপনয়নের সূত্রটি হলো— যদি কোনো এক বিশেষ অনুপাতে পূর্ববর্তী ঘটনা এবং পরবর্তী ঘটনার হ্রাস-বৃদ্ধি ঘটে, তাহলে ঘটনা দুটি কার্যকারণ সম্পর্কে আবদ্ধ হবে।'

■ পরিশেষ পদ্ধতি

প্রশ্ন-১৬. পরিশেষ কথাটির অর্থ কী?

উত্তর: পরিশেষ কথাটির অর্থ— বিয়োগফল বা অবশিষ্ট অংশ।

প্রশ্ন-১৭. পরিশেষ পদ্ধতির প্রধান সুবিধা কী?

উত্তর: পরিশেষ পদ্ধতি প্রয়োগ করে অনেকটা গাণিতিকভাবে ঘটনার কারণ নির্ণয় করা যায়।

খ. অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. কার্যকারণ বলতে কী বোঝ? */হ.বো. ১৬/*

উত্তর: কার্যকারণ হচ্ছে কারণ ও কার্যের মধ্যে একটি অনিবার্য সম্পর্ক।

প্রতিটি ঘটনার দুটি দিক থাকে। একটি হলো কারণ (Cause) অন্যটি কার্য (Effect)। কারণ ও কার্যের মধ্যে বিদ্যমান অপরিহার্য সম্পর্ককেই কার্যকারণ সম্পর্ক বলে। যেমন: একটি লোক বিষপান করেছে এবং বিষ ক্রিয়ায় তার মৃত্যু হয়েছে। সুতরাং, বিষপানই হচ্ছে মৃত্যুর কারণ। অর্থাৎ এখানে বিষপান ও মৃত্যুর ঘটনার সাথে যে অপরিহার্য সম্পর্ক প্রকাশ পেয়েছে তা-ই কার্যকারণ সম্পর্ক।

প্রশ্ন-২. অন্বয়ী পদ্ধতিকে নিরীক্ষণ পদ্ধতি বলা হয় কেন?
/সি. বো., হ. বো. '১৯; ঢা. বো.; ব. বো.; কু. বো. '১৭/

উত্তর: 'অন্বয়' শব্দের অর্থ মিল। তাই অন্বয়ী পদ্ধতিতে মিল বা সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নিরীক্ষণের মাধ্যমে প্রাপ্ত দুটি ঘটনার মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা হয়। অর্থাৎ এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে ব্যবহৃত দৃষ্টান্তসমূহ প্রাকৃতিক পরিবেশে বিদ্যমান থাকে এবং এই দৃষ্টান্তসমূহ নিরীক্ষণ করেই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। এ কারণেই অন্বয়ী পদ্ধতিকে নিরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয়।

প্রশ্ন-৩. অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়? */চ. বো. '১৭/*
অথবা, অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে? */রা. বো., কু. বো. '১৯/*

উত্তর: কোনো ঘটনা যথাযথভাবে নিরীক্ষণ না করে ভুলভাবে সিদ্ধান্ত নিলে যে ভ্রান্তি ঘটে তাকে অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি বলে।

সাধারণত কোনো ঘটনার প্রেক্ষিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণের সময় তার সকল অবস্থা নিরীক্ষণ করতে হয়। কিন্তু কোনো ক্ষেত্রে প্রতিকূল দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ না করে শুধু অনুকূল দৃষ্টান্তের প্রেক্ষিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি ঘটে। যেমন- কয়েকজন লম্বা লোককে নিরীক্ষণ করে শুধু অনুকূল দৃষ্টান্তের প্রেক্ষিতে দেখা গেল যে, তাদের বুদ্ধি কম। এ থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, লম্বা লোকের বুদ্ধি কম। এক্ষেত্রে দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটবে। কারণ যেসব লম্বা লোক বুদ্ধিমান তাদেরকে অনিরীক্ষণ রেখে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে।

প্রশ্ন-৪. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি কখন ঘটে?
/কু. বো. '১৯; কু. বো. '১৬/

উত্তর: কোনো ঘটনার সীমিত দৃষ্টান্তের প্রেক্ষিতে ভ্রান্ত সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে।

অন্বয়ী পদ্ধতির ভ্রান্ত প্রয়োগের ফলে অবৈধ সার্বিকীকরণ নামক অনুপপত্তি ঘটে। এ পদ্ধতিতে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠার জন্য দৃষ্টান্তসমূহ পর্যাপ্ত হওয়া প্রয়োজন। ফলে স্বল্প দৃষ্টান্ত থেকে কোনো সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে। যেমন: সামান্য কিছু 'লাল ফুল' নিরীক্ষণ করে সার্বিকভাবে বলা হলো, 'লাল ফুল হয় গন্ধহীন'। এই দৃষ্টান্তটি অবৈধ সার্বিকীকরণ দোষে দুষ্ট। কারণ এখানে সীমিত দৃষ্টান্তের আলোকে সার্বিক সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়েছে।

প্রশ্ন-৫. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে পরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন?
/ঢা. বো., দি. বো., চ. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮; চ. বো. '১৭; ঢা. বো.; রা. বো. '১৬/

উত্তর: ব্যতিরেকী পদ্ধতির দৃষ্টান্তসমূহ পরীক্ষণের সাহায্যে সংগৃহীত বলে একে পরীক্ষণের পদ্ধতি বলে।

ব্যতিরেকী পদ্ধতির দুটি দৃষ্টান্ত থাকে। যথা: সদর্থক দৃষ্টান্ত ও নঞর্থক দৃষ্টান্ত। সদর্থক দৃষ্টান্তে আলোচ্য ঘটনাটির মূল বৈশিষ্ট্য উপস্থিত থাকে এবং নঞর্থক দৃষ্টান্তে অনুপস্থিত থাকে। উভয় দৃষ্টান্ত পরীক্ষণের সাহায্যে সংগ্রহ করা হয়। এ কারণে বলা হয়, ব্যতিরেকী পদ্ধতি হলো পরীক্ষণের পদ্ধতি।

প্রশ্ন-৬. কাকতালীয় অনুপপত্তি ব্যাখ্যা কর? */য. বো., ব. বো. '১৯/*

উত্তর: কাকতালীয় অনুপপত্তি হলো ব্যতিরেকী পদ্ধতির অপপ্রয়োগের ফল।

সাধারণত কোনো পরিবর্তনশীল দৃষ্টান্তকে নির্দিষ্ট কোনো ঘটনার কারণ হিসেবে অনুমান করলে যে ভ্রান্তি হয়, তাকে কাকতালীয় অনুপপত্তি বলে। যেমন— ধূমকেতুর আর্বিভাবের পর রাজার মৃত্যু হলো। অতএব, ধূমকেতুর আবির্ভাবই রাজার মৃত্যুর কারণ। বস্তুত ধূমকেতুর আবির্ভাবের সাথে রাজার মৃত্যুর কোনো সম্পর্ক নেই। নিছক কার্যের একটি পূর্ববর্তী ঘটনাকে কারণ বলে মনে করায় যুক্তিটিতে কাকতালীয় অনুপপত্তি ঘটেছে।

প্রশ্ন-৭. যৌথ পদ্ধতি বলতে কী বোঝ? */চ. বো. '১৭/*

উত্তর: যৌথ পদ্ধতির হচ্ছে অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী পদ্ধতির সমষ্টিগত রূপ।

যৌথ পদ্ধতিকে মিল ও পার্থক্যের পদ্ধতিও বলা হয়। কারণ এ পদ্ধতিতে সদর্থক ও নঞর্থক উভয় দৃষ্টান্তের সাহায্যে ঘটনার কার্য ও কারণ নির্ণয় করা হয়। অর্থাৎ সদর্থক দৃষ্টান্তে কার্য ও কারণ উপস্থিত থাকলেও নঞর্থক দৃষ্টান্তে তা অনুপস্থিত থাকে। যেমন- একজন লোক যখন বিস্কুট খায় তখন তার বদ হজম হয়। আবার যখন বিস্কুট খাওয়া বন্ধ করে দেয় তখন বদ হজম হয় না। এ থেকে সে সিদ্ধান্ত নেয়, বিস্কুট খাওয়াই (কার্য) বদ হজমের কারণ। এভাবে সাদৃশ্য ও পার্থক্যের ভিত্তিতে যৌথ পদ্ধতিতে সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়।

প্রশ্ন-৮. পরিশেষ পদ্ধতি বলতে কী বোঝায়?

উত্তর: পরিশেষ পদ্ধতি ব্যতিরেকী পদ্ধতির একটি বিশেষ পরিবর্তিত রূপ।

পরিশেষ কথাটির অর্থ— বিয়োগফল বা অবশিষ্ট অংশ। পরিশেষ পদ্ধতিতে কোনো ঘটনা থেকে তার পূর্ববর্তী অংশ বা পূর্বগকে (ঘটনার কারণ) বিয়োগ করার পর যা অবশিষ্ট থাকে তাকে ঘটনার 'কার্য' হিসেবে অনুমান করা হয়। যেমন- দুধসহ একটি পাত্রের ওজন ২০ কেজি এবং শুধু পাত্রের ওজন ৫ কেজি। অতএব, দুধসহ পাত্রের ওজন থেকে পাত্রের ওজন বাদ দিলে বা বিয়োগ করলে দুধের ওজন পাওয়া যাবে ১৫ কেজি। এভাবে পরিশেষ পদ্ধতিতে বিয়োগের মাধ্যমে ঘটনার কার্য বা কারণ করা যায়।

অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. যুক্তিবিদ ফ্রান্সিস বেকন কারণ আবিষ্কারের কয়টি পদ্ধতির কথা বলেন?
ক. দুই খ. তিন
গ. চার ঘ. পাঁচ

২. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের জন্য কারণের সাথে সংশ্লিষ্ট অপ্রয়োজনীয় বিষয় বাদ দেয়াকে কী বলে?
ক. অপনয়ন খ. পরীক্ষণ
গ. নিরীক্ষণ ঘ. সংজ্ঞায়ন

৩. অপনয়ন পদ্ধতির গুরুত্ব পরিলক্ষিত হয়—
ক. ঘটনাবলির সম্পর্ক অনুধাবনে
খ. প্রকল্প প্রণয়নের ক্ষেত্রে
গ. অন্বয়ী পদ্ধতি প্রতিষ্ঠা করতে
ঘ. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করতে

৪. সাদৃশ্য দেখে কোন পদ্ধতিতে ঘটনার কারণ নির্ণয় করা হয়?
ক. পরিশেষ পদ্ধতি খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
গ. অন্বয়ী পদ্ধতি ঘ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি

৫. অন্বয়ী পদ্ধতির সিদ্ধান্ত কেমন হয়?
ক. নিশ্চিত খ. স্থায়ী
গ. সম্ভাব্য ঘ. অসম্ভব

৬. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে অপনয়নের কোন সূত্র প্রয়োগ করা হয়?
ক. প্রথম খ. দ্বিতীয়
গ. তৃতীয় ঘ. চতুর্থ

৭. ব্যতিরেকী পদ্ধতির সাহায্যে স্থাপিত সিদ্ধান্ত কীরূপ?
ক. সম্ভাব্য খ. অসত্য
গ. সন্দেহজনক ঘ. নিশ্চিত

৮. কোন পদ্ধতিতে দৃষ্টান্তের সংখ্যা প্রয়োজনমতো হ্রাস-বৃদ্ধি করা যায়?
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৯. কোন পদ্ধতিকে দ্বৈত অন্বয়ী পদ্ধতি বলা হয়?
ক. ব্যতিরেকী খ. সহপরিবর্তন
গ. পরিশেষ ঘ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী

১০. 'চাহিদা যত বাড়ে দ্রব্যমূল্যও তত বাড়ে'— এটি কোন পদ্ধতির দৃষ্টান্ত?
ক. ব্যতিরেকী খ. পরিশেষ
গ. অন্বয়ী ঘ. সহপরিবর্তন

১১. পরিশেষ কোন পদ্ধতির পরিবর্তিত রূপ?
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. অপনয়ন ঘ. সহপরিবর্তন

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

১২. অপনয়নের সূত্রগুলো আবিষ্কার করেন—
i. মিল
ii. যোসেফ
iii. বেন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৩. অন্বয়ী পদ্ধতির ভ্রান্ত প্রয়োগে সৃষ্ট—
i. অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি
ii. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি
iii. কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি
নিচের কোনটি সঠিক ?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতি হলো—
i. পরীক্ষণের পদ্ধতি
ii. সম্ভাব্য সিদ্ধান্তের পদ্ধতি
iii. কার্যকারণ আবিষ্কারের পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৫. সহপরিবর্তন পদ্ধতির সুবিধা হলো—
i. সুনিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাওয়া যায়
ii. ব্যতিরেকী পদ্ধতির পরিপূরক
iii. বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে উপযোগী
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৬ ও ১৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

পূর্ববর্তী ঘটনা	পরবর্তী ঘটনা
কলম, বই, তুলি	লেখা, পড়া, আঁকা
কলম, তুলি, কাপড়	লেখা, আঁকা, দর্জি
কলম, বই, কাপড়	লেখা, পড়া, দর্জি

∴ কলম হলো লেখার কারণ, লেখা হলো কলমের কার্য।

১৬. উদ্দীপকের সাথে কার্যকারণ সংক্রান্ত কোন পদ্ধতির সাদৃশ্য রয়েছে?
ক. ব্যতিরেকী খ. পরিশেষ
গ. সহপরিবর্তন ঘ. অন্বয়ী

১৭. উদ্দীপকে প্রতিফলিত পদ্ধতিটি—
i. নিরীক্ষণ নির্ভর
ii. মিল বা সাদৃশ্যমূলক
iii. পার্থক্যের পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৮ ও ১৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃশ্যপট—১: গ্রুপের সব ছাত্র ভালো ফলাফল করেছে কারণ তারা পরীক্ষার জন্য সবাই ভালো প্রস্তুতি নিয়েছে।

দৃশ্যপট-২: নিশার জলন্ত মোমটি একটি কাঁচের গ্লাস উপুর করে রাখার ফলে নিভে গেলো। কারণ মোমটির ওপর গ্লাসটি উপুর করে রাখাতে সেখানে অক্সিজেনের অভাব ঘটল।

১৮. দৃশ্যপট-২ কার্যকারণ প্রমাণের কোন পদ্ধতিটিকে নির্দেশ করে?
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

১৯. দৃশ্যপট-১ ও ২ এর পদ্ধতি দুটির মধ্যে সাদৃশ্য হচ্ছে—
i. উভয়ই কার্যকারণ প্রমাণ পদ্ধতি
ii. দুটি পদ্ধতির পরিধি সমান
iii. দুটিতেই দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

খ বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২০. 'কার্যকারণ নীতি' আরোহের কোন ধরনের ভিত্তি? /ব. বো. '১৬/
ক. আকারগত খ. বস্তুগত
গ. আদর্শগত ঘ. গুণগত

২১. পরিমাণের দিক থেকে কারণ ও কার্য কীরূপ? /সকল বোর্ড '১৮; সি. বো. '১৬/
ক. ভিন্ন খ. বিপরীত
গ. অসমান ঘ. সমান

২২. কার্য-কারণ কোন ধরনের পদ? /ঢা. বো. '১৬/
ক. জাতিবাচক পদ খ. সাপেক্ষ পদ
গ. সমষ্টিক পদ ঘ. বিশিষ্ট পদ

২৩. কারণের গুণগত বৈশিষ্ট্য কী? /চ. বো. '১৬/
ক. বস্তুর নিত্যতা খ. শক্তির নিত্যতা
গ. অভেদ নিয়ম ঘ. আপেক্ষিকতার নিয়ম

২৪. নিচের কোনটি মিশ্র কার্য? /রা. বো. '১৬/
ক. বাতাসের বেগ খ. চাঁদের টান
গ. নৌকার বেগ ঘ. নদীর স্রোত

২৫. কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের পদ্ধতি কয়টি? /রা. বো. '১৯/
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

২৬. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার ও প্রমাণের পদ্ধতি হলো— /সকল বোর্ড '১৮/
ক. অন্বয়ী পদ্ধতি খ. সহ-পরিবর্তন পদ্ধতি
গ. যৌথ পদ্ধতি ঘ. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি

২৭. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির প্রবক্তা কে? /ব. বো. '১৯; রা. বো. '১৬/
ক. কপি খ. বেইন
গ. মিল ঘ. যোসেফ

২৮. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কত প্রকার? /দি. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো. '১৯; ঢা. বো., রা. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো. '১৭; দি. বো., কু. বো., চ. বো., ব. বো. '১৬/
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

২৯. 'অপনয়ন' কথার অর্থ কী? /রা. বো., সি. বো. '১৬/
ক. বর্জন খ. গ্রহণ
গ. অর্জন ঘ. বিয়োজক

৩০. অপনয়ন সূত্র কে আবিষ্কার করেন? /কু. বো., সি. বো. '১৯; ব. বো. '১৬/
ক. জে. এস. মিল খ. এরিস্টটল
গ. আই. এম. কপি ঘ. বেইন

৩১. অন্বয় শব্দের অর্থ কী? /দি. বো. '১৯; চ. বো. '১৭; রা. বো., সি. বো., চ. বো. '১৬/
ক. মিল খ. অমিল
গ. পার্থক্য ঘ. অভিজ্ঞতা

৩২. অন্বয়ী পদ্ধতি কোন ধরনের? /দি. বো. '১৬/
ক. সাদৃশ্যের খ. পার্থক্যের
গ. পরিবর্তনের ঘ. বৈসাদৃশ্যের

৩৩. কোনো অফিসে ১০ জন কর্মচারী পেটের পীড়ায় আক্রান্ত হলো। এক্ষেত্রে কার্যকারণ নির্ণয়ের জন্য কোন পদ্ধতি গ্রহণ করতে হবে? /রা. বো. '১৬/
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৩৪. কোন পদ্ধতিতে সরাসরি কার্য থেকে কারণ নির্ণয় করা যায়? /ঢা. বো. '১৯/
ক. অন্বয়ী পদ্ধতি খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
গ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি ঘ. পরিশেষ পদ্ধতি

৩৫. কোনটিকে নিরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয়? /রা. বো. '১৯; ব. বো. '১৭/
ক. সহপরিবর্তন খ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী
গ. অন্বয়ী ঘ. ব্যতিরেকী

৩৬. একটি হোস্টেলে ১৫ জন ছাত্র ম্যালেরিয়া জ্বরে আক্রান্ত হলো। এ ক্ষেত্রে কার্য-কারণ নির্ণয়ের জন্য কোন পদ্ধতি গ্রহণ করতে হবে? /য. বো. '১৬/
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৩৭. কারণ থেকে কার্য এবং কার্য থেকে কারণ আবিষ্কার ও প্রমাণ করা যায় কোন পদ্ধতির সাহায্যে? *[কু. বো. '১৯; রা. বো. '১৭; ঢা. বো. '১৬]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৩৮. নিচে প্রদত্ত উদাহরণটি কোন পদ্ধতির? *[চ. বো. '১৯]*

পূর্বক	অনুগ
ক খ গ	প ভ ম
ক গ ঘ	প ফ ভ
ক ঘ ঙ	প ম হ

∴ ক হচ্ছে প-এর কারণ
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৩৯. প্রয়োগক্ষেত্রের ব্যাপকতা, সহজ-সরল ও প্রকল্প প্রণয়নে সহায়তা— কোন পদ্ধতির সুবিধা? *[য. বো. '১৬]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৪০. নিরীক্ষণ নির্ভর পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কোনটি? *[রা. বো. '১৯]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৪১. কোন পদ্ধতির অযথার্থ প্রয়োগে অবৈধ সার্বিকীকরণ যুক্তিদোষ ঘটে? *[চ. বো. '১৯; ব. বো. '১৭]*
ক. অন্বয়ী পদ্ধতির খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতির
গ. যৌথ পদ্ধতির ঘ. পরিবেশ পদ্ধতির

৪২. "সূর্য পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে"— এ সিদ্ধান্তটি কোন যুক্তি দোষে দুষ্ট? *[চ. বো. '১৯]*
ক. অসাধু সাদৃশ্য দোষ খ. ভ্রান্ত নিরীক্ষণ অনুপপত্তি
গ. অনিরীক্ষণ দোষ ঘ. চক্রক দোষ

৪৩. জামিল সাহেব চলন্ত ট্রেনে দেখছেন গাছপালা, ক্ষেত খামার পিছনের দিকে দৌড়াচ্ছে। এটি কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কযুক্ত? *[দি. বো. '১৬]*
ক. নিরীক্ষণ খ. পরীক্ষণ
গ. প্রকল্প ঘ. সামান্যীকরণ

৪৪. 'আম খেলে ফোঁড়া হয়' নিম্নের কোনটির সাথে সম্পর্কিত? *[দি. বো. '১৬]*
ক. ব্যতিরেকী পদ্ধতি খ. অন্বয়ী পদ্ধতি
গ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী ঘ. পরিশেষ পদ্ধতি

৪৫. পরীক্ষণ নির্ভর পদ্ধতি কোনটি? *[কু. বো. '১৬]*
ক. অন্বয়ী খ. সহপরিবর্তন
গ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী ঘ. ব্যতিরেকী

৪৬. ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত একটি— *[দি. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮]*
ক. নিরীক্ষণের পদ্ধতি খ. পার্থক্যের পদ্ধতি
গ. অমৌলিক পদ্ধতি ঘ. পরীক্ষণের পদ্ধতি

৪৭. "সব বিষয়ের মিল, শুধু একটি বিষয়ের পার্থক্য"— কোন পদ্ধতির মূল বিষয়? *[ঢা. বো. '১৯]*
ক. ব্যতিরেকী খ. সহপরিবর্তন
গ. অন্বয়ী ঘ. পরিশেষ

৪৮. 'ব্যতিরেকী' পদ্ধতির অর্থ কী? *[দি. বো. '১৭; চ. বো., ব. বো. '১৬]*
ক. মিলের পদ্ধতি খ. পার্থক্যের পদ্ধতি
গ. সমন্বয়ের পদ্ধতি ঘ. অপনয়নের পদ্ধতি

৪৯. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কয়টি দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয়? *[রা. বো., দি. বো. '১৯; য. বো. '১৭]*
ক. ১ খ. ২
গ. ৩ ঘ. ৪

৫০. অন্যান্য সকল অবস্থা অপরিবর্তিত থাকলে 'প্যারাসিটামল খেলে জ্বর সারে।'— এটি যে পদ্ধতির সাহায্যে প্রাপ্ত সিদ্ধান্ত তা হলো— *[ঢা. বো. '১৬]*
ক. অন্বয়ী পদ্ধতি খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
গ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী ঘ. পরিশেষ পদ্ধতি

৫১. কার্য ও কারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের নিশ্চিত পদ্ধতি কোনটি? *[কু. বো. '১৬]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৫২. 'কার্যকে বাদ দিলে যদি কারণের কোনো অঙ্গহানি না ঘটে তাহলে তা কারণ বা কারণের অংশ নয়'— এটি কোন পদ্ধতির অপনয়নের সূত্র? *[কু. বো. '১৬]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৫৩. ব্যতিরেকী পদ্ধতির ভ্রান্ত প্রয়োগে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটে? *[ঢা. বো. '১৯; রা. বো., ব. বো. '১৭; ব. বো. '১৬]*
ক. রূপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি
খ. পূর্বগ অস্বীকৃতিমূলক অনুপপত্তি
গ. কাকতালীয় অনুপপত্তি
ঘ. অব্যাপ্য মধ্যপদজনিত অনুপপত্তি

৫৪. 'আকাশে ধূমকেতুর উদয়ই রাজার মৃত্যুর কারণ'— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? *[কু. বো. '২১; চ. বো. '১৭; দি. বো. '১৬; সি. বো. '১৬]*
ক. কাকতালীয় খ. অবান্তর লক্ষণ
গ. অবৈধ সামান্যীকরণ ঘ. বাহুল্য সংজ্ঞা

৫৫. কেবল একটা সদর্থক ও একটা নঞর্থক দৃষ্টান্ত প্রয়োজন হয় কোন পদ্ধতির ক্ষেত্রে? *[রা. বো. '১৭]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৫৬. কোন পদ্ধতিতে কেবল কারণ থেকে কার্যে যাওয়া যায়? *[কু. বো. '১৭]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী ঘ. সহপরিবর্তন

৫৭. 'আহ্নিক ও বার্ষিক গতির ফলেই দিন ও রাত হয়'— এ উক্তিটির মধ্য দিয়ে নিচের কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে? *[ঢা. বো. '১৭]*
ক. অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি
খ. সহকার্যকে কারণ বলা জনিত অনুপপত্তি
গ. কাকতালীয় অনুপপত্তি
ঘ. দূরবর্তী শর্তকে কারণ বলা জনিত অনুপপত্তি

৫৮. অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির যৌথরূপ কোনটি? *[কু. বো. '১৬]*
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী ঘ. সহপরিবর্তন

৫৯. সহপরিবর্তন শব্দটির অর্থ হলো— *[দি. বো. '১৬]*
ক. বিপরীত পরিবর্তন খ. পারস্পরিক পরিবর্তন
গ. ধীরে ধীরে পরিবর্তন ঘ. প্রগতির সঙ্গে পরিবর্তন

৬০. শীতকালে সবজির সরবরাহ বেড়ে গেলে দাম কমে যায়। আবার বর্ষাকালে সবজির সরবরাহ কমে গেলে দাম বেড়ে যায়। দৃশ্যকল্পে কোন পদ্ধতির প্রয়োগ ঘটেছে? [কু. বো. '১৭]
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৬১. সহপরিবর্তন পদ্ধতির অসুবিধা কোনটি? [সি. বো. '১৯]
ক. সুনিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় না
খ. কার্য ও কারণ আবিষ্কারে সহায়ক নয়
গ. পরিবর্তনশীল ঘটনাবলির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়
ঘ. বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠায় অনুপযোগী

৬২. সহপরিবর্তন পদ্ধতির রূপ কয়টি? [ঢা. বো. '১৬]
ক. ২টি খ. ৩টি
গ. ৪টি ঘ. ৫টি

৬৩. সহপরিবর্তন পদ্ধতি কোন কোন পদ্ধতির বিশেষ রূপান্তরিত অবস্থা? [রা. বো., দি বো. '১৬]
ক. অন্বয়ী ও ব্যতিরেকী খ. ব্যতিরেকী ও পরিশেষ
গ. অন্বয়ী ও পরিশেষ ঘ. পরিশেষ ও যৌথ পদ্ধতি

৬৪. বালতিসহ পানির ওজন ২৫ কেজি। বালতির ওজন ০৫ কেজি। অতএব, পানির ওজন ২০ কেজি।
উদ্দীপকে কোন ধরনের কার্যকারণ পদ্ধতির ইঙ্গিত রয়েছে? [ঢা. বো. ১৯; রা. বো. '১৭]
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৬৫. নেপচুন গ্রহ ও আর্গন গ্যাস আবিষ্কারে প্রয়োগ করা হয়েছে কোন পদ্ধতি? [সি. বো. '১৬]
ক. ব্যতিরেকী খ. পরিশেষ
গ. সহপরিবর্তন ঘ. যৌথ

৬৬. কার্যকারণ নিয়ম অনুসারে কারণ হচ্ছে কার্যের— [য. বো. '১৯; চ. বো. '১৭; য. বো. '১৬]
i. অপরিবর্তনীয় পূর্ববর্তী ঘটনা
ii. অব্যবহিত পূর্ববর্তী ঘটনা
iii. শর্তহীন পূর্ববর্তী ঘটনা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৬৭. কার্যকারণের মূল কথা হলো— [ব. বো. '১৭]
i. সব ঘটনার পেছনে একটি কারণ আছে
ii. কারণ ছাড়া কোন ঘটনাই সংঘটিত হতে পারে না
iii. কারণ ছাড়া কার্য ঘটে না
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৬৮. পরীক্ষণ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না যে সব ক্ষেত্রে— [ঢা. বো. ১৯; সি. বো. '১৬]
i. ভূমিকম্প
ii. চন্দ্রগ্রহণ
iii. লবণ-বালি পৃথকীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৬৯. অন্বয়ী পদ্ধতি হলো—[দি. বো. '১৭]
i. পরীক্ষণের পদ্ধতি
ii. নিরীক্ষণের পদ্ধতি
iii. কার্যকারণ আবিষ্কারের পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i খ. i ও ii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭০. ব্যতিরেকী পদ্ধতিটি— [সি. বো. '১৯]
i. একটি মৌলিক পদ্ধতি
ii. নিরীক্ষণের পদ্ধতি iii. পার্থক্যের পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭১. 'সব বিষয়ে মিল এবং শুধু একটি বিষয়ে অমিল'— যে পদ্ধতির মূল বিবেচ্য বিষয় তা হলো— [ঢা. বো. '১৬]
i. অন্বয়ী পদ্ধতির
ii. ব্যতিরেকী পদ্ধতির
iii. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i, ii ও iii

৭২. ব্যতিরেকী পদ্ধতির ক্ষেত্রে কোন বক্তব্যটি যথার্থ? [রা. বো. '১৬]
i. নিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাওয়া যায়
ii. অন্য পদ্ধতির সিদ্ধান্ত যাচাই করা যায়
iii. সম্পূর্ণ নিরীক্ষণের পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৩. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির সুবিধা— [সি. বো. '১৬]
i. নিশ্চিত সিদ্ধান্ত
ii. প্রায়োগিক iii. প্রকল্প সহায়ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৪. সহপরিবর্তন পদ্ধতিতে দুটি ঘটনার যেভাবে পরিবর্তন ঘটে তা হলো— [সকল বোর্ড '১৮]
i. সমমুখী
ii. বিপরীতমুখী iii. ভিন্নমাত্রিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৭৫. 'পরিশেষ পদ্ধতির' অর্থ হলো— [চ. বো. '১৬]
i. যোগফল
ii. বিয়োগফল iii. ভাগশেষ
নিচের কোনটি সঠিক ?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ৭৬ ও ৭৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রাজিবের বাবা একদিন হঠাৎ করে মারা গেলেন। পরিবারের কেউ তার এ মৃত্যুকে স্বাভাবিকভাবে মেনে নিতে পারছিল না। রাজিব বললো, তার বাবা নিশ্চয় বিনা কারণে মারা যাননি তাই এই কারণ তাকে জানতে হবে। এক সময় সে জানতে পারল তার বাবা হার্ট অ্যাটাকে মারা গেছেন। */সকল বোর্ড '১৮/*

৭৬. উদ্দীপকে উল্লিখিত অনুসন্ধান প্রক্রিয়ার সাথে তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের মিল খুঁজে পাওয়া যায়?

ক. ব্যতিরেকী পদ্ধতি খ. কার্যকারণ পদ্ধতি
গ. অন্বয়ী পদ্ধতি ঘ. পরিশেষ পদ্ধতি

৭৭. উদ্দীপকে বর্ণিত কারণটি হলো—

i. বিশেষ কারণ ii. একটি সর্বজনীন কারণ
iii. স্বতঃসিদ্ধ কারণ

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii
গ. ii ও iii ঘ. i ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭৮ ও ৭৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কাফি'র এক আত্মীয় হঠাৎ মারা গেল। কাফি কিছুতেই নিজের মনকে বোঝাতে পারছিল না। তাই সে ডাক্তারের কাছে ছুটে গেল। ডাক্তার পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে জানালো যে, তার আত্মীয় হৃদরোগের কারণে মারা গেছেন। */রা. বো. '১৬/*

৭৮. উদ্দীপকে ডাক্তারের পরীক্ষা-নিরীক্ষার উদ্দেশ্য কী?

ক. প্রকৃতির নিয়ম আবিষ্কার করা
খ. অপনয়নের সূত্র আবিষ্কার করা
গ. কার্যকারণ নিয়ম আবিষ্কার করা
ঘ. আকারগত কারণ আবিষ্কার করা

৭৯. উদ্দীপকে যে নিয়মের ইঙ্গিত পাওয়া যায় তা একটি—

i. স্বতঃমিথ্যা নিয়ম
ii. স্বতঃসিদ্ধ নিয়ম iii. সর্বজনীন নিয়ম

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮০ ও ৮১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

তামান্না ও সাদিয়া প্রতিদিনের মত কলেজে যাচ্ছে, কলেজের কাছে আসতেই তামান্না সাদিয়াকে বললো দেখ ছাত্রছাত্রীরা ছোটাছুটি করছে। সাদিয়া বললো, চল আমরা তাড়াতাড়ি বাড়ি যাই, মনে হয় মারামারি হচ্ছে। */ঢা. বো. '১৭/*

৮০. ছাত্রছাত্রীরা ছোটাছুটি করলে মারামারি হয়। সাদিয়ার ধারণাটি যে ধরনের—

i. অভিজ্ঞতাভিত্তিক
ii. অনুমানভিত্তিক iii. বুদ্ধিভিত্তিক

নিচের কোনটি সঠিক

ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৮১. উদ্দীপকে যে তথ্যটি তুলে ধরা হয়েছে তা কোন মতবাদকে সমর্থন করে?

ক. পরিশেষ পদ্ধতি খ. অন্বয়ী পদ্ধতি
গ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি ঘ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি

উদ্দীপকটি পড়ে ৮২ ও ৮৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

তথ্য-১:	তথ্য-২:
পূর্বগ – অনুগ	পূর্বগ – অনুগ
X, Y, Z – L, M, N	X, Y, Z – L, M, N
X, P, Q – L, S, T	X, Y, – L, M
X, U, V – L, W, X	সুতরাং, Z হচ্ছে N এর কারণ।
সুতরাং, X হয় L এর কারণ।	

/ঢা. বো. '১৬/

৮২. উদ্দীপকে তথ্য-১ এ কোন পদ্ধতির প্রকাশ ঘটেছে?

ক. অন্বয়ী পদ্ধতি
খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
গ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
ঘ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি

৮৩. উদ্দীপকে ১নং ও ২নং তথ্য দ্বারা নিচের কোনটি নির্দেশ করে?

ক. অন্বয়ী—ব্যতিরেকী খ. ব্যতিরেকী—অন্বয়ী
গ. সহপরিবর্তন—পরিশেষ ঘ. পরিশেষ—সহপরিবর্তন

উদ্দীপকটি পড়ে ৮৪ ও ৮৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

পূর্বগ	অনুগ
A_1, B, C	p_1, q, r
A_2, B, C	p_2, q, r
A_3, B, C	p_3, q, r

∴ সুতরাং A হচ্ছে P এর কারণ

ছক-১

পূবর্গ	অনুগ
A B C	p q r
A C D	p r s
A E F	p s t

∴ সুতরাং P হচ্ছে A এর কার্য

ছক-২

/কু. বো. '১৬/

৮৪. উদ্দীপকের ছক-২ কার্যকারণ প্রমাণ পদ্ধতির যে নিয়মের সাথে সংগতিপূর্ণ—

i. অন্বয়ী
ii. ব্যতিরেকী
iii. সহপরিবর্তন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. i ও ii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৮৫. উদ্দীপকের ছক-১ এ পূর্বগ ও অনুগের সম্পর্ক—

i. সমমুখী
ii. স্থির iii. বিপরীতমুখী

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৮৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কলি তার বান্ধবী বিথিকে বললো যে, আমি যেদিন চটপটি খাই, সেদিনই আমার পেটের সমস্যা দেখা দেয়, বিথি জিজ্ঞাসা করল, যেদিন চটপটি খাওনা সেদিন কি পেটে সমস্যা হয়? কলি বললো, 'না'। তারা মনে করল চটপটি খাওয়ার জন্যই পেটে সমস্যা হয়। */ব. বো. ১৬/*

৮৬. উদ্দীপকে বর্ণিত কলির বক্তব্যের মাধ্যমে কীসের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির
খ. অন্বয়ী পদ্ধতির
গ. সহপরিবর্তন পদ্ধতির
ঘ. পরিশেষ পদ্ধতির

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮৭ ও ৮৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃশ্যকল্প-১: আলেয়া দীর্ঘদিন ধরে অসুস্থ। ডাক্তারের পরামর্শ মতে বিভিন্ন ঔষধের সাথে পানি মিশিয়ে খেল। এতে সে সুস্থ হলো। অতএব, সে সিদ্ধান্ত নিল পানি রোগ মুক্তির কারণ।

দৃশ্যকল্প-২: লিপির জন্মদিনের কেক যারা খেয়েছিল তারাই অসুস্থ হয়েছিল। যারা খায়নি তারা অসুস্থ হয়নি। অতএব, কেক অসুস্থতার কারণ। *[সি. বো. '১৭]*

৮৭. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন পদ্ধতিকে নির্দেশ করে?
ক. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
খ. অন্বয়ী পদ্ধতি
গ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি
ঘ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি

৮৮. উদ্দীপকের যে দৃশ্যকল্পে অনুপপত্তি ঘটেছে—
i. দৃশ্যকল্প-১
ii. দৃশ্যকল্প-২
iii. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i ও ii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮৯ ও ৯০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কলিং বেল বাজানোর জন্য ব্যাটারীর প্রয়োজন। কিন্তু যদি ব্যাটারী খুলে দেওয়া হয় তাহলে আর কলিং বেল বাজবে না। সুতরাং ব্যাটারীর উপস্থিতি হচ্ছে বেল বাজার কারণ। *[কু. বো. '১৯]*

৮৯. উদ্দীপকটি কোন পদ্ধতির অন্তর্গত?
ক. ব্যতিরেকী খ. অন্বয়ী
গ. পরিশেষ ঘ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী

৯০. পদ্ধতিটির প্রয়োগ লক্ষ করা যায়—
i. কার্য নির্ণয়ে
ii. নিশ্চিত সিদ্ধান্তে
iii. গুণগত পরিবর্তনে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৯১ ও ৯২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি বাড়ির রান্নাঘর হতে ধোঁয়ার গন্ধ বের হচ্ছিল। সকলে গিয়ে দেখল যে, রান্নাঘরে কাগজ পুড়েছে। কাগজগুলো সকলে মিলে সরিয়ে ফেলল। এরপর ধোঁয়ার গন্ধও চলে গেল। সুতরাং কাগজ পোড়াই ছিল ধোঁয়ার গন্ধের কারণ। *[য. বো. '১৯]*

৯১. উদ্দীপকে কোন প্রকারের পরীক্ষণ পদ্ধতির ইঙ্গিত পাওয়া যায়?
ক. অন্বয়ী পদ্ধতি খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
গ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি ঘ. পরিশেষ পদ্ধতি

৯২. উদ্দীপকে বর্ণিত পরীক্ষণ পদ্ধতির অসুবিধা হলো—
i. এ পদ্ধতির প্রয়োগ কষ্টসাধ্য
ii. এ পদ্ধতির প্রয়োগ সীমিত
iii. কাকতালীয় অনুপপত্তির সম্ভাবনাময়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ৯৩ ও ৯৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সায়মা তার বান্ধবী ডলিকে বললো, "আমি যেদিন পিজা খাই, সেদিনই আমার পেটে সমস্যা দেখা দেয়।" ডলি বললো, "যেদিন পিজা খাস না, সেদিন কি পেটে সমস্যা হয় না?" সায়মা বললো, 'না'। এ থেকে তারা মনে করলো যে, পিজা খাওয়াই পেটে সমস্যার কারণ। *[ব. বো. '১৯]*

৯৩. উদ্দীপকে সায়মার ১ম বক্তব্যে কীসের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
খ. অন্বয়ী পদ্ধতি
গ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি
ঘ. পরিশেষ পদ্ধতি

৯৪. সায়মা ও ডলির সিদ্ধান্তে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. অন্বয়ী পদ্ধতি
খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
গ. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
ঘ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি

উদ্দীপকের আলোকে ৯৫ ও ৯৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রুমানার মা বললেন, রুমানার A+ পাওয়ার কারণ ভিকারুননিসায় পড়াশোনা করা। রুমানার খালা বললেন, আমার মেয়ে ভালো প্রাইমারি স্কুলে পড়েছে। তাই এখন সে বিশ্ববিদ্যালয়ে পড়াশোনা করছে। *[কু. বো. '১৭]*

৯৫. রুমানার মায়ের বক্তব্যে অন্বয়ী পদ্ধতির কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক. অনিরীক্ষণ
খ. ভ্রান্ত নিরীক্ষণ
গ. শর্তকে কারণ হিসেবে বিবেচনা করা
ঘ. কাকতালীয়

৯৬. রুমানার মা ও খালার বক্তব্যে মিল হচ্ছে—
i. উভয়ের ক্ষেত্রে অনুপপত্তি ঘটেছে
ii. উভয়েই কার্যকারণ নির্ণয়ে সচেষ্ট
iii. উভয়ই পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপক থেকে ৯৭ ও ৯৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মিনু রবিবারের পরীক্ষা দিতে যাবার আগে ডিম খেয়েছিল। তাই সে দিনের পরীক্ষাটি খারাপ হয়েছে। কিন্তু আজ ডিম খায়নি এবং পরীক্ষা ভালো হয়েছে। *[য. বো. '১৭]*

৯৭. উদ্দীপকটি কোন ধরনের পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতির দৃষ্টান্ত?
ক. অন্বয়ী খ. ব্যতিরেকী
গ. সহপরিবর্তন ঘ. পরিশেষ

৯৮. ডিম খাওয়ার সঙ্গে পরীক্ষা খারাপ দেয়ার সম্পর্কটি—
i. কার্যকারণের ভ্রান্ত প্রয়োগ
ii. শর্তকে কারণ মনে করা
iii. সহকার্যকে কারণ মনে করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৯৯ ও ১০০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
কৃষক গণি মিয়ার ছোট ছেলের জন্মের পরই ঐ বছর তার ক্ষেতে ভালো ফসল হলো। এ থেকে তিনি ধারণা করলেন ছেলের জন্মই তার ক্ষেতের ভালো ফসলের কারণ। */য. বো. '১৬/*

৯৯. উদ্দীপকে বর্ণিত ধারণাতে কোন পদ্ধতির ভ্রান্ত প্রয়োগ ঘটেছে?
ক. পরিশেষ
খ. অন্বয়ী
গ. সহপরিবর্তন
ঘ. ব্যতিরেকী

১০০. উদ্দীপকে বর্ণিত ছেলের জন্ম ও ভালো ফসল এর মধ্যে নেই— */য. বো. '১৬/*
i. কার্যকারণ সম্পর্ক
ii. যৌক্তিক সম্পর্ক iii. কাকতালীয় সম্পর্ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং এর ভিত্তিতে ১০১ ও ১০২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মিজানের জ্বর। ডাক্তার জ্বর মাপার জন্য থার্মোমিটার দিয়ে দেখলেন তাপমাত্রা যত বাড়ে পারদের স্তরও তত বাড়ে। ওষুধ আনতে গিয়ে মিজানের বাবা দেখলেন ওষুধের সরবরাহ কম বলে ওষুধের দাম বেশি। */সি. বো. '১৭/*

১০১. উদ্দীপকে 'তাপমাত্রা পারদের স্তর বৃদ্ধি' কোন ধরনের পরিবর্তন?
ক. প্রত্যক্ষ পরিবর্তন খ. পরোক্ষ পরিবর্তন
গ. সদর্থক পরিবর্তন ঘ. নঞর্থক পরিবর্তন

১০২. উদ্দীপকে ১ম পরিবর্তন ও ২য় পরিবর্তনের মধ্যে তুলনা করলে দেখা যায় যে উভয়—
ক. অন্বয়ী পদ্ধতি খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতি
গ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি ঘ. পরিবেশ পদ্ধতি

উত্তরমালা

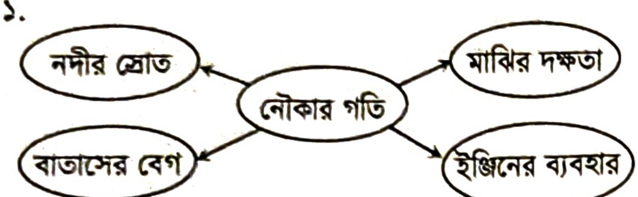
১	খ	২	ক	৩	ঘ	৪	গ	৫	গ	৬	খ	৭	ঘ	৮	গ	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	খ	১২	গ
১৩	ক	১৪	খ	১৫	ঘ	১৬	ঘ	১৭	ক	১৮	খ	১৯	খ	২০	ক	২১	ঘ	২২	খ	২৩	গ	২৪	গ
২৫	ঘ	২৬	ঘ	২৭	গ	২৮	ঘ	২৯	ক	৩০	ঘ	৩১	ক	৩২	ক	৩৩	ক	৩৪	ক	৩৫	গ	৩৬	ক
৩৭	ক	৩৮	ক	৩৯	ক	৪০	ক	৪১	ক	৪২	খ	৪৩	ক	৪৪	খ	৪৫	ঘ	৪৬	ঘ	৪৭	ক	৪৮	খ
৪৯	খ	৫০	খ	৫১	খ	৫২	খ	৫৩	গ	৫৪	ক	৫৫	খ	৫৬	খ	৫৭	খ	৫৮	গ	৫৯	খ	৬০	গ
৬১	গ	৬২	ক	৬৩	ক	৬৪	ঘ	৬৫	খ	৬৬	ঘ	৬৭	ঘ	৬৮	ক	৬৯	গ	৭০	খ	৭১	খ	৭২	ক
৭৩	খ	৭৪	ক	৭৫	খ	৭৬	খ	৭৭	ক	৭৮	গ	৭৯	খ	৮০	ঘ	৮১	খ	৮২	ক	৮৩	ক	৮৪	ক
৮৫	ক	৮৬	খ	৮৭	খ	৮৮	ক	৮৯	ক	৯০	ঘ	৯১	খ	৯২	ঘ	৯৩	খ	৯৪	খ	৯৫	ক	৯৬	গ
৯৭	খ	৯৮	খ	৯৯	ঘ	১০০	ক	১০১	গ	১০২	গ												

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. অন্বয়ী পদ্ধতিকে আবিষ্কারের পদ্ধতি বলা হয় কেন?
২. অন্বয়ী পদ্ধতির ক্ষেত্রে কীভাবে অনিরীক্ষণ বা কার্যকারণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি ঘটে? ব্যাখ্যা করো।
৩. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে প্রমাণের পদ্ধতি বলা হয় কেন?
৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতির ক্ষেত্রে কাকতালীয় অনুপপত্তি কীভাবে ঘটে? ব্যাখ্যা করো।
৫. ব্যতিরেকী পদ্ধতির ক্ষেত্রে একটা শর্তকে কারণ মনে করার অনুপপত্তি ব্যাখ্যা করো।
৬. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি কাকে বলে? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
৭. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির একটি সুবিধা ব্যাখ্যা করো।
৮. সহ-পরিবর্তন পদ্ধতিতে অনিরীক্ষন অনুপপত্তি কীভাবে ঘটে? ব্যাখ্যা করো।
৯. পরিশেষ পদ্ধতির পাঁচটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো।
১০. পরিশেষ পদ্ধতির পাঁচটি অসুবিধা উল্লেখ করো।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১.



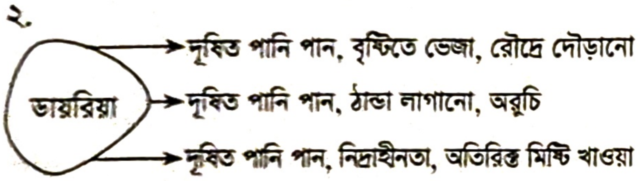
ক. পরিশেষ শব্দের অর্থ কী?

খ. যৌথ পদ্ধতিকে দ্বৈত অন্বয়ী পদ্ধতি বলা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকের চিত্রে কোন নীতির সাদৃশ্য দেখা যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. 'উদ্দীপকে পরিলক্ষিত নীতিই নিশ্চিত সিদ্ধান্তের মূল ভিত্তি'— বিশ্লেষণ করো।

২.


ডায়রিয়া
দূষিত পানি পান, বৃষ্টিতে ভেজা, রৌদ্রে দৌড়ানো
দূষিত পানি পান, ঠান্ডা লাগানো, অরুচি
দূষিত পানি পান, নিদ্রাহীনতা, অতিরিক্ত মিষ্টি খাওয়া

[রা. বো. '১৯]

ক. কার্যকারণ কী?

খ. অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে?

গ. উদ্দীপকের দৃষ্টান্তটি কোন বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকটিতে কারণ থেকে কার্যে না কার্য থেকে কারণে গমন করা হয়েছে? বিশ্লেষণ করো।

৩. মাসুমা তার খালার বাড়িতে গিয়েছে। রাতে খাবার খেতে বসে সে দেখে টেবিলের ওপরে প্রথম পাত্রে ভাত, মাছ, মাংস ও কলা; দ্বিতীয় পাত্রে মাংস ও মাছ, তৃতীয় পাত্রে রুটি, মাংস ও ডাল রয়েছে। মাসুমা পর্যায়ক্রমে প্রত্যেকটি পাত্র থেকে খাদ্য গ্রহণ করেছে। মধ্যরাতে তার পেটের পীড়া শুরু হয়েছে। পরে জানা গেল যে, মাংস খাওয়ার কারণে পেটে পীড়া হয়েছে। [চ. বো. '১৭]

ক. সহপরিবর্তন কাকে বলে?

খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে পরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে কোন প্রমাণ পদ্ধতির ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. যে প্রমাণ পদ্ধতির আলোকে পেটে পীড়ার কারণ নির্ণীত হয়েছে উদ্দীপকের আলোকে তার সুবিধাগুলো নির্ণয় করো।

৪.

দিন	খাবার	ফলাফল
১ম	ভাত ও মাছ	সুস্থ শরীর, ভালো পরীক্ষা
২য়	ভাত ও ডিম	সুস্থ শরীর, খারাপ পরীক্ষা

সিদ্ধান্ত: পরীক্ষার পূর্বে ডিম খাওয়াই খারাপ পরীক্ষার কারণ। [সকল বোর্ড '১৮]

ক. অন্বয় শব্দের অর্থ কী?

খ. অপনয়ন বলতে কী বোঝ?

গ. উদ্দীপকটিতে যে পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতির প্রতিফলন ঘটেছে তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের সিদ্ধান্তটির সঙ্গে তুমি কি একমত? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

৫. রাজিব মোমবাতি নিয়ে একটি পরীক্ষা করছে। সে অক্সিজেনপূর্ণ একটি জায়গায় মোমবাতি জ্বেলে দেখল যে বাতিটি জ্বলছে। বার বার সে একই জায়গায় মোমবাতিটি জ্বালিয়ে দেখল যে, বাতিটি জ্বলছে। এরপর অক্সিজেন নেই এমন একটি জায়গায় মোমবাতি জ্বালিয়ে দেখল যে, বাতিটি আর জ্বলছে না। এই দুটি অবস্থা দেখে রাজিব সিদ্ধান্ত নিল যে, অক্সিজেনের উপস্থিতিই আগুন জ্বলার কারণ।

ক. অন্বয়ী পদ্ধতি কী?

খ. অন্বয়ী পদ্ধতি ঘটনার নিশ্চয়তা দিতে পারে না কেন?

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত রাজিবের কার্যক্রমে কোন প্রকার পরীক্ষণ পদ্ধতির ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. 'আরোহ পদ্ধতির যথার্থতা নিরূপণে উক্ত পদ্ধতি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে'— উক্তিটির সপক্ষে যুক্তি দাও।

৬. বায়ুর উপস্থিতিই যে শব্দের কারণ এটি প্রমাণের জন্য ভূগোল শিক্ষার্থী কমলিকা রায় বায়ুপূর্ণ একটি স্থানে ঘণ্টা ধ্বনি বাজিয়ে শব্দ শুনতে পেল। আবার সকল পরিস্থিতি ঠিক রেখে সে বায়ুহীন স্থানে ঘণ্টা বাজিয়ে দেখতে পেল যে, ঘণ্টার শব্দ শোনা যাচ্ছে না। এভাবে কমলিকা তার সিদ্ধান্তের যৌক্তিকতা প্রমাণ করল।

ক. যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতির অর্থ কী?

খ. সহপরিবর্তন পদ্ধতি বলতে কী বোঝায়?

গ. কমলিকার সিদ্ধান্ত প্রমাণের ক্ষেত্রে কোন পদ্ধতিটি সুবিধাজনক? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. 'শুধু সুবিধা নয়, এ পদ্ধতি ব্যবহারের কিছু অসুবিধাও রয়েছে'— উক্তিটি বিশ্লেষণ করো।

৭. **দৃশ্যপট-১:** বিদ্যুৎ চমকানো বজ্রপাতের কারণ।

দৃশ্যপট-২: নববধূর আগমন ব্যবসায় উন্নতির কারণ।

দৃশ্যপট-৩: মোরগ ডাকে তাই ভোর হয়। [চ. বো. '১৯]

ক. অপনয়নের কতটি সূত্র আছে?

খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতির সাহায্যে ঘটনার কারণ নির্ণয় করা যায় না কেন?

গ. দৃশ্যপট-১ এ কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের যে অনুপপত্তির কথা বলা হয়েছে— তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যপট-২ এবং দৃশ্যপট-৩ এ কী কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের অনুপপত্তির দিক থেকে আলাদা? বিশ্লেষণ করে দেখাও।

৮. **দৃশ্যকল্প-১:** বসন্তকাল সবসময়ই শীতকালের পড়ে আসে। অতএব, শীতকালই বসন্তকালের কারণ।

দৃশ্যকল্প-২: মি. মিজান বিতর্ক ক্লাবের সেরা। তিনি বিতর্কস্থলে উপস্থিত থাকলে ছাত্ররা বিতর্কে জয়ী হয়। আর তিনি বিতর্কস্থলে উপস্থিত না থাকলে ছাত্ররা হেরে যায়। সুতরাং, মিজানই বিতর্কে জয়ী হওয়ার কারণ। *[দি. বো. '১৭]*

ক. কার্যকারণ প্রমাণ পদ্ধতি কী?

খ. দূরবর্তী কোনো ঘটনাকে কার্যের কারণ বলা যায় না কেন?

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কার্যকারণ সংক্রান্ত কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর সিদ্ধান্ত নেয়ার পদ্ধতিটি কি সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দেখাও।

৯. **চিত্র-১ :**

পূর্বগ	অনুগ
শফিক, শাহেদ, শিশির	ক, খ, গ
শফিক, শিশির, শামীম	ক, গ, ঘ
শফিক, শামীম, শাহেদ	ক, ঘ, ঙ

∴ শফিক হলো 'ক' এর কারণ।

চিত্র-২ :

পূর্বগ	অনুগ
শফিক, শাহেদ, শিশির	ক, খ, গ [সদর্থক দৃষ্টান্ত]
শাহেদ ও শিশির	খ, গ [নঞর্থক দৃষ্টান্ত]

∴ শফিক হলো 'ক' এর কারণ। *[য. বো. '১৭]*

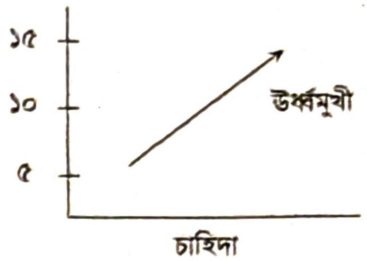
ক. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কত প্রকার ও কী কী?

খ. অন্বয়ী পদ্ধতিকে নিরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন?

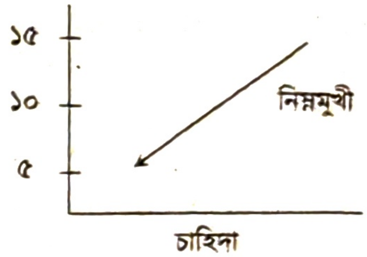
গ. চিত্র-১ দ্বারা কার্যকারণ সম্পর্কের কোন পদ্ধতিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. চিত্র-১ ও চিত্র-২ দ্বারা কার্যকারণ সম্পর্কে যে দুটি পদ্ধতি প্রকাশ পায় তার মধ্যে কোনটি অধিকতর গ্রহণযোগ্য? তোমার উত্তরের পক্ষে যুক্তি দাও।

১০. জনাব ফিরোজ আলম অর্থনীতি বিষয়ে যথেষ্ট ধারণা রাখেন। একদিন তিনি পত্রিকায় দেখতে পান, প্রতিবছর রমজান মাসে নিত্য প্রয়োজনীয় পণ্যের দাম বৃদ্ধি পায় এবং রমজান শেষে কমে যায়। এ বিষয়টি বোঝানোর জন্য তিনি খসড়া করে দুটি চিত্র অঙ্কন করেন।



চিত্র-১: রমজানের শুরুতে



চিত্র-২: রমজানের শেষে

ক. কার্য কাকে বলে?

খ. অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকটি কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের কোন পদ্ধতিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে যে প্রমাণ পদ্ধতির ইঙ্গিত রয়েছে তার সুবিধা-অসুবিধা বিশ্লেষণ করো।

১১.

সদর্থক দৃষ্টান্ত		নঞর্থক দৃষ্টান্ত	
পূর্বগ	অনুগ	পূর্বগ	অনুগ
ক খ গ	চ ছ জ	খ গ ঘ	ছ জ ঝ
ক গ ঘ	চ জ ঝ	গ ঘ ঙ	জ ঝ ঞ
ক ঘ ঙ	চ ঝ ঞ	খ গ ঙ	ছ জ ঞ

অতএব, ক হচ্ছে চ এর কারণ।

ক. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কয়টি দৃষ্টান্ত থাকে?

খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে পরীক্ষণের কেন আদর্শ পদ্ধতি বলা হয়?

গ. উদ্দীপকটি কোন পরীক্ষণ পদ্ধতির সাথে সাদৃশ্যপূণ? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে পরীলক্ষিত পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা বিশ্লেষণ করো।

১২. **দৃশ্যকল্প-১:** সঞ্জয়ের জন্মদিনে অনুপ, তারেক, সাজ্জাদ, শামীম সবাই চকোলেট কেক খেয়েছে। সেদিন রাতে তারা সবাই পেটের পীড়ায় আক্রান্ত হল। তারা বললো যদি তারা চকোলেট কেক না খেত তবে পেটের পীড়া হতো না।

দৃশ্যকল্প-২: মাসুদ যেদিনই বাংলাদেশের খেলা মাঠে গিয়ে দেখেছে সেই দিনই বাংলাদেশ খেলায় হেরেছে। তাই সে ভাবছে, মাঠে তাঁর উপস্থিতি টিম বাংলাদেশের খেলায় হেরে যাওয়ার একমাত্র কারণ।

ক. সহপরিবর্তন পদ্ধতির অপনয়নের সূত্রটি লিখ।

খ. পরিশেষ পদ্ধতি বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকের দৃশ্যকল্প-১ এ পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির অনুপপত্তি হিসেবে উদ্দীপকের দৃশ্যকল্প- ১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

১৩. **দৃশ্যপট-১:** ময়না নিয়মিত ভিটামিন সি খেলে তার সর্দি-কাশি হয় না। আর ময়না নিয়মিত ভিটামিন সি না খেলে তার সর্দি-কাশি হয়। সুতরাং ভিটামিন সি সর্দি-কাশি প্রতিরোধের কারণ।

দৃশ্যপট-২: কার্টুনসহ ভিএইচএল মেইল এর ওজন ৩ কেজি। শুধু কার্টুনের ওজন ২০০ গ্রাম। অতএব মেইল এর ওজন ২ কেজি ৮০০ গ্রাম।

ক. মিলের পরীক্ষণ পদ্ধতি কয়টি?

খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে নির্ভরযোগ্য পদ্ধতি বলা হয় কেন?

গ. দৃশ্যপট-১ এ পরিশেষ পদ্ধতিটির কোন রূপ ফুটে উঠেছে তা ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যপট-২ এ পরিলক্ষিত পদ্ধতিটির অসুবিধাগুলো বিশ্লেষণ করো।

১৪. **উদ্দীপক-১:** নবজাতকের আগমনই পরিবারের সমৃদ্ধির কারণ।

উদ্দীপক-২: সাতক্ষীরা থেকে খুলনার মৃত্যুসংখ্যা বেশি, সুতরাং খুলনা একটি অস্বাস্থ্যকর স্থান। *[কু. বো. '১৯]*

ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কী?

খ. সহ-কার্যকারণজনিত অনুপপত্তি কখন ঘটে?

গ. উদ্দীপক-১ এ কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? তা ব্যাখ্যা করো

ঘ. উদ্দীপক-২ এর সিদ্ধান্তটি কী যথার্থ? বিশ্লেষণ করো।

১৫. মিথিলা এবং তার মা, বাবা সকলেই একদিন পেটের পীড়ায় আক্রান্ত হয়। তাদের জিজ্ঞাসা করে জানা গেল যে, আগের রাত্রে মিথিলা ভাত, মাছ, মাংস ও ডাল খেয়েছে। মিথিলার মা ভাত, সবজি, ডিম এবং মাংস খেয়েছেন। মিথিলার বাবা রুটি, কলা, মাংস এবং সবজি খেয়েছেন। *[চ. বো. '১৯]*

ক. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতিগুলো কী কী?

খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে পরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে পরীক্ষণমূলক যে পদ্ধতির প্রতি ইঙ্গিত করা হয়েছে সেটি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত পদ্ধতিটির সুবিধাগুলো বিশ্লেষণ করো।

১৬. **দৃশ্যকল্প-১:** দেশের জনসংখ্যা বৃদ্ধি পেলে খাদ্য ঘাটতি বৃদ্ধি পায়। আবার জনসংখ্যা হ্রাস পেলে খাদ্য ঘাটতি হ্রাস পায়।

দৃশ্যকল্প-২: আলুসহ একটি বস্তার ওজন ৫২ কেজি। বস্তার ওজন ২ কেজি। অতএব, আলুর ওজন ৫০ কেজি। *[য. বো. '১৯]*

ক. 'অপনয়ন' শব্দের অর্থ কী?

খ. কাকতালীয় অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ?

গ. দৃশ্যকল্প-২- এ কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের কোন পদ্ধতিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের পদ্ধতির সুবিধাগুলো বিশ্লেষণ করো।

ঙ. সমন্বিত অধ্যায়ের সৃজনশীল প্রশ্ন

১৭. সিমান্ত তার অসুস্থ বাবাকে হাসপাতালে নেওয়ার সময় কাকের ডাক শুনল। সিমান্তের মা বলেছিলেন যে, কোথাও যাবার সময় কাকের ডাক শুনলে অমঙ্গল হয়। হাসপাতালে নেওয়ার পথে সিমান্তের বাবার শ্বাস প্রক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায়। সিমান্ত ভাবল যাত্রাপথে কাকের ডাক শোনায় এমনটি হয়েছে। হাসপাতালে পৌছালে চিকিৎসক পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে বললেন যে, হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে রোগীর মৃত্যু হয়েছে। *◀ সমন্বিত অধ্যায় ৩ ৪ ৫*

ক. কার্যকারণ নিয়মের ইংরেজি শব্দ কী?

খ. অন্বয়ী পদ্ধতি প্রকল্প প্রণয়নে সহায়ক— ব্যাখ্যা করো।

গ. সিমান্তের ভাবনায় কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে চিকিৎসকের বক্তব্যে যে আরোহের প্রকাশ ঘটেছে তার গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

১৮. এখন বর্ষাকাল। আষাঢ় মাসের শুরু থেকেই আকাশে মেঘের ঘনঘটা। টানা বৃষ্টিতে মাঠ-ঘাট, খাল-বিল, নদী-নালা পানিতে টইটম্বুর। এভাবে আরও দু-এক দিন বৃষ্টি হলে বন্যা অনিবার্য। প্রকৃতির কী অমোঘ নিয়ম— অধিক বৃষ্টি হলে বন্যা হবে। তাই বলা যায়, বেশি বৃষ্টিই বন্যার কারণ। *◀ সমন্বিত অধ্যায় ৩ ৪ ৫*

ক. অপনয়ন শব্দের অর্থ কী?

খ. নিরীক্ষণে কোন ধরনের ঘটনা প্রত্যক্ষণ করা যায়? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকের শেষ বাক্যে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত নীতির ওপর ভিত্তি করে যে আরোহ প্রতিষ্ঠিত তার প্রকৃতি বিশ্লেষণ করো।

৬

ব্যাখ্যা

Explanation

স্যার আইজ্যাক নিউটন
(১৬৪৩-১৭২৭)

প্রধান প্রধান শব্দ

- ব্যাখ্যা
- ব্যাখ্যার প্রাসজ্গিকতা
- বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
- লৌকিক ব্যাখ্যা
- নির্বিচারবাদী
- বিশ্লেষণ
- শৃঙ্খলযোজন
- অন্তর্ভুক্তি
- বিশিষ্ট ঘটনা
- পরম নিয়ম

জগতের জটিল ঘটনাকে আমরা ব্যাখ্যার মাধ্যমে সহজ-সরল ও বোধগম্য করে প্রকাশ করতে পারি। যার ফলে এসব ঘটনা সকলের কাছে স্পষ্ট ও বোধগম্য হয়। একইসাথে মানুষের কৌতূহল ও জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি ঘটে। বস্তুত ব্যাখ্যা হলো কোনো জটিল, অস্পষ্ট ও রহস্যময় বিষয়কে সহজ, সরল, স্পষ্ট ও বোধগম্যভাবে উপস্থাপন করার প্রক্রিয়া। কিন্তু যেকোনো প্রকারে ব্যাখ্যা প্রদান করলেই তা স্পষ্ট ও বোধগম্য হয় না। কেবল প্রকৃত কারণ উল্লেখ করে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা প্রদান করলেই ব্যাখ্যা যথার্থ ও গ্রহণযোগ্য হয়। যুক্তিবিদ্যায় ব্যাখ্যাকে অত্যন্ত গুরুত্বসহকারে আলোচনা করা হয়। তাই এই অধ্যায়ে আমরা ব্যাখ্যার প্রকৃতি, বৈশিষ্ট্য, প্রকারভেদ, গুরুত্ব, বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্য, বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপ, ব্যাখ্যার সীমা নিয়ে আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- ব্যাখ্যার ধারণা
- ব্যাখ্যাকরণের প্রাসজ্গিকতা ও গুরুত্ব
- ব্যাখ্যার প্রকারভেদ
- বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ধারণা ও বৈশিষ্ট্য
- লৌকিক ব্যাখ্যার ধারণা ও বৈশিষ্ট্য
- বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্য
- বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপ
- বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমাবন্ধতা
- ভ্রান্ত ব্যাখ্যার ধরন
- বাস্তবজীবনে যথার্থ ব্যাখ্যার অনুশীলনের উপায়

পাঠ পরিকল্পনা	
পাঠ ১	ব্যাখ্যার প্রকৃতি
পাঠ ২	ব্যাখ্যার প্রাসজ্গিকতা ও গুরুত্ব
পাঠ ৩	ব্যাখ্যার প্রকারভেদ
পাঠ ৪	বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য
পাঠ ৫	লৌকিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য
পাঠ ৬ ও ৭	বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্য
পাঠ ৮ ও ৯	বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপ
পাঠ ১০	বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমা

পাঠ ১

ব্যাখ্যার প্রকৃতি
Nature of Explanation

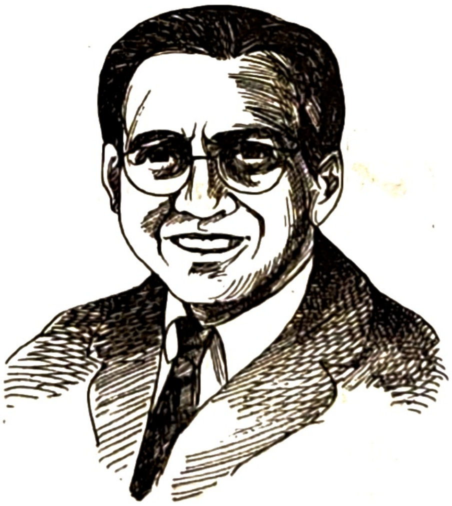
প্রকৃতির বিভিন্ন ঘটনা আমাদের কাছে জটিল, দুর্বোধ্য, অস্পষ্ট, রহস্যময় বলে প্রতীয়মান হয়। তাই এসব ঘটনা সম্পর্কে আমাদের মনে জিজ্ঞাসা তৈরি হয় এবং আমরা এসব ঘটনার ব্যাখ্যা দাবি করি। কারণ ব্যাখ্যার মাধ্যমে আমরা সুস্পষ্ট ও সহজবোধ্যভাবে ঘটনাগুলো সম্পর্কে জানতে পারি।

ইংরেজি 'Explanation' শব্দের বাংলা প্রতিশব্দ হলো ব্যাখ্যাকরণ। Explanation শব্দটি ল্যাটিন 'Explanare' শব্দ থেকে উদ্ভূত। Explanare শব্দটি গঠিত হয়েছে 'Ex' ও 'Plunus' শব্দ দুটির সমন্বয়ে। Ex অর্থ out of বা পূর্বাবস্থা এবং Plunus অর্থ to make it plain বা সহজ করা। তাই শব্দগত দিক থেকে Explanation শব্দের অর্থ হলো, কোনো জটিল ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজভাবে ব্যক্ত করা। **অর্থাৎ কোনো জটিল, অস্পষ্ট, দুর্বোধ্য ও অনির্দিষ্ট বিষয়কে সহজ, সরল ও প্রাঞ্জল ভাষায় ব্যক্ত করাকে ব্যাখ্যা বলে।**

দৈনন্দিন জীবনে আমরা 'ব্যাখ্যা' শব্দটিকে বিভিন্ন অর্থে ব্যবহার করে থাকি। কখনও কখনও ব্যাখ্যা শব্দটি দিয়ে কোনো বিষয়ের সংজ্ঞা প্রদান করাকে নির্দেশ করে থাকি। আবার কখনও ব্যাখ্যা শব্দটি দিয়ে কোনো জটিল বিষয়কে সহজ-সরল ভাষায় ব্যক্ত করাকে বুঝে থাকি। **আধুনিক মার্কিন যুক্তিবিদ আরভিং এম. কপি ব্যাখ্যা শব্দটির দু'টি প্রয়োগের কথা উল্লেখ করেছেন। যথা:**

১. **কোনো দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজবোধ্য ভাষায় প্রকাশ করা।**

২. **আপাত দৃষ্টিতে প্রতীয়মান এমন কোনো শৃঙ্খলাবিহীন বিষয়ের মধ্যে শৃঙ্খলা প্রতিষ্ঠা করা।**


আরভিং মারমার কপি

তাই আমরা বলতে পারি, ব্যাখ্যার কাজ হলো কোনো জটিল ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ, সরল ভাষায় ব্যক্ত করে আমাদের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি করা। কারণ কোনো বিষয় যতক্ষণ পর্যন্ত অস্পষ্ট ও জটিল থাকে ততক্ষণ পর্যন্ত আমরা সেই বিষয়ের কারণ আবিষ্কার করতে পারি না। আর কোনো বিষয়ের কারণ আবিষ্কার করতে না পারলে বিষয়টি আমাদের কাছে একটি রহস্য মনে হয়। তাই বলা যায়, বিভিন্ন জটিল, অস্পষ্ট ও বিশৃঙ্খল ঘটনাকে বিচার-বিশ্লেষণ করে শৃঙ্খলাবন্ধ এবং কারণ আবিষ্কারের মাধ্যমে ঘটনাগুলোকে সকলের বোধগম্য করে প্রকাশ করাকেই বলে ব্যাখ্যাকরণ। আর এই ব্যাখ্যাকরণ হলো ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করে বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যাকরণ, কোনো সাধারণ মানুষের মনগড়া ব্যাখ্যা নয়। কারণ সাধারণ মানুষ অনেক সময় বিভিন্ন ঘটনার মনগড়া বা অন্ধবিশ্বাস বা কুসংস্কারের বশবর্তী হয়ে ব্যাখ্যা দিয়ে থাকে। যেমন: ভূমিকম্পের কারণ হিসেবে সাধারণ মানুষ কুসংস্কারের বশবর্তী হয়ে বলে থাকে, পৃথিবী একটি বড় ষাঁড়ের শিংয়ের ওপর আছে। আর ষাঁড়টি মাথা নড়াচড়া করলেই ভূমিকম্প হয়। এটা কোনো ব্যাখ্যা নয়। বরং ব্যক্তির মনগড়া কথা বা অলীক কল্পনা মাত্র। অন্যদিকে, প্রকৃত কারণ নির্ণয় করে যদি ভূমিকম্পের ব্যাখ্যায় বলা হয়, পৃথিবীর অভ্যন্তরে চলমান প্লেটগুলোর সংঘর্ষের কারণে এমন একটি অবস্থা সৃষ্টি হয় যার ফলে পৃথিবী কেঁপে ওঠে। আর এটাই হলো ভূমিকম্পের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা। তাই সাধারণ মানুষের মনগড়া ব্যাখ্যা ও বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা আলাদা।

ব্যাখ্যার প্রাথমিক আলোচনায় আমরা দেখেছি যে, ব্যাখ্যার মাধ্যমে কোনো জটিল ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজভাবে ব্যক্ত করা হয়। আর ব্যাখ্যার মাধ্যমেই কোনো বিষয়ের অসংগতি দূর হয় এবং বিষয়টি আমাদের কাছে বোধগম্য হয়।

তাই আমরা বলতে পারি, যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে কোনো জটিল, অস্পষ্ট, অনির্দিষ্ট ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ, সরল, স্পষ্ট ও নির্দিষ্ট করে ব্যক্ত করা হয় তাকে ব্যাখ্যাকরণ বলে।

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড ব্যাখ্যায় বর্ণিত ঘটনাবলির কারণ বা নিয়মের ওপর গুরুত্বারোপ করেছেন। তার মতে, বিভিন্ন ঘটনার নিয়ম নির্ণয় করা, অনুমান করা এবং সংযুক্ত করাই হলো বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা। অর্থাৎ রিড ঘটনার কারণ নির্ণয় করা এবং ঐ কারণকে আমাদের পরিচিত ঘটনার সাথে যুক্ত করাকে ব্যাখ্যা বলেছেন।

ব্যাখ্যা প্রসঙ্গে একটি বিষয় গুরুত্বপূর্ণ যে, ঘটনার কারণ আবিষ্কার করে সহজভাবে ব্যক্ত করা ব্যাখ্যার অন্যতম কাজ। কিন্তু এলোমেলোভাবে কোনো কারণ নির্ণয় করলেই তা ব্যাখ্যার মর্যাদা পায় না। ব্যাখ্যাকে কতকগুলো নিয়ম বা নীতিমালা মানতে হয়। কারণ ব্যাখ্যা নিছক কোনো কিছুর বর্ণনা নয়। এটি বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের অপরিহার্য অঙ্গ। যুক্তিবিদ কপি একটি উদাহরণ দিয়ে বিষয়টিকে সুস্পষ্ট করেন। তার মতে, বিভিন্ন বস্তু পতনের কারণ ব্যাখ্যা করতে গিয়েই নিউটন মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব এবং গতির তিনটি সূত্র আবিষ্কার করেছিলেন। অর্থাৎ কোনো বিশেষ ঘটনাকে একটি সার্বিক নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করে বিজ্ঞানী যেমন সেই ঘটনার ব্যাখ্যা প্রণয়ন করেন; তেমনি আবার কোনো অধিক নিয়মের অধীনস্থ করে সেই সার্বিক নিয়মকে ব্যাখ্যা করেন। এভাবেই একজন বিজ্ঞানী তার অনুসন্ধানকার্যে ব্যাখ্যার শরণাপন্ন হন। তাই বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে ব্যাখ্যা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

উপরের আলোচনার প্রেক্ষিতে আমরা বলতে পারি, যে প্রক্রিয়ায় কোনো জটিল, অস্পষ্ট, অনির্দিষ্ট, দুর্বোধ্য ও রহস্যময় বিষয়কে কতকগুলো নীতিমালা অনুসরণ করে সহজ, স্পষ্ট, নির্দিষ্ট ও বোধগম্য করে প্রকাশ করা হয় তাকে ব্যাখ্যাকরণ বলে। এই ব্যাখ্যা আমাদের বিভিন্ন জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি করে এবং আমাদের বুদ্ধিবৃত্তির পরিতৃপ্তি সাধন করে। ব্যাখ্যার মাধ্যমে আমরা বিভিন্ন ঘটনার প্রকৃত কারণ জানতে পারি এবং মনের দ্বন্দ্ব দূর করতে পারি। ব্যাখ্যার মাধ্যমে বিভিন্ন অস্পষ্ট ও অজ্ঞাত বিষয় সার্বিকভাবে জানা যায় বিধায় ব্যাখ্যা আমাদের জ্ঞানের পরিধি বৃদ্ধি করে।

ব্যাখ্যার প্রকৃতি সম্পর্কিত আলোচনা পর্যালোচনা করলে কতগুলো বৈশিষ্ট্য পরিলক্ষিত হয়। এগুলো হলো:

১. ব্যাখ্যা হলো কোনো বিষয়ের যথার্থ প্রকাশ যা আমাদের বুদ্ধিবৃত্তির পরিতৃপ্তি সাধন করে। যখন কোনো অস্পষ্ট, জটিল ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ, স্পষ্ট ও বোধগম্য করে প্রকাশ করা হয় তখন তাকে ব্যাখ্যা বলে। ব্যাখ্যা মনের অস্পষ্টতা ও দুর্বোধ্যতা দূর করে। ফলে আমাদের জ্ঞানের পরিধি বৃদ্ধি পায়।

২. ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হতে পারে। কিন্তু ব্যাখ্যা প্রদানকারী যেই হোন না কেন তাতে ব্যাখ্যার মৌলিক বৈশিষ্ট্য অক্ষুণ্ন থাকে। বিভিন্ন ব্যক্তির জ্ঞান ও মানসিকতা ভিন্ন হতে পারে। ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ উল্লেখ করতে হয়, তাই কারো ব্যক্তিগত বিষয় সঠিক ব্যাখ্যাকে পরিবর্তন করতে পারে না।

৩. ব্যাখ্যায় কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে ব্যাখ্যা করা হয়। আর কোনো একটি ঘটনা ব্যাখ্যা করা হলে তাকে আমাদের পূর্ব পরিচিত ঘটনার সাথে সংযুক্ত করা হয়। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে একটি ঘটনাকে অন্য কোনো ঘটনার সাথে সংযুক্ত করে ব্যাখ্যা করা হয়। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কাজই হলো কোনো ঘটনা বা বিষয়ের সাধারণ নিয়ম আবিষ্কার করা এবং কম ব্যাপক কোনো নিয়মকে তার চেয়ে অধিক ব্যাপক কোনো নিয়মের অধীনে এনে ব্যাখ্যা করা।

৪. ব্যাখ্যা বিভিন্ন রকম হতে পারে। কিন্তু একমাত্র বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাই গ্রহণযোগ্য। লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তির ব্যক্তিগত বিশ্বাস ও মনোভাবের ওপর নির্ভরশীল। এই কারণে লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়। কিন্তু বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় প্রাকৃতিক নিয়ম উল্লেখ করা হয় বলে এই ব্যাখ্যার প্রকৃতরূপ সব সময় একই থাকে। তাই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাই সব সময় গ্রহণযোগ্য।

৫. ব্যাখ্যায় প্রকল্পের ব্যাপক ভূমিকা আছে। কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা দেয়ার সময় কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করতে হয়। আর কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করতে হলে সে সম্পর্কে প্রকল্প প্রণয়ন করতে হয়। প্রকল্প হলো প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। ঘটনার কারণ সম্পর্কে প্রাথমিক আনুমানিক ধারণার পর প্রকৃত কারণ নির্ণয় করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয়।

৬. ব্যাখ্যা কোনো বিশেষ ঘটনা সম্পর্কিত হতে পারে, আবার কোনো সার্বিক নিয়ম সম্পর্কিতও হতে পারে। বস্তুত ব্যাখ্যা হলো জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি ও অস্পষ্টতা দূরীকরণ। এই জিজ্ঞাসা কোনো বিশেষ ঘটনা সম্পর্কে থাকতে পারে; আবার কোনো নিয়ম সম্পর্কে থাকতে পারে। তাই ব্যাখ্যা যেমন কোনো বিশেষ ঘটনার হতে পারে, তেমনি কোনো নিয়মেরও হতে পারে।

৭. ব্যাখ্যায় আরোহ পদ্ধতির সাহায্যে কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। কারণ নির্ণয় করতে গিয়ে দেখা যায়, যখন একই কারণ কয়েকবার একই কার্য ঘটায় তখন কারণটিকে কার্যটির পূর্বশর্ত হিসেবে গ্রহণ করা হয়। এই প্রক্রিয়া আরোহের সাথে যুক্ত। কেননা আরোহে কয়েকটি বিশেষ দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে একটি সাধারণ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়।

৮. ব্যাখ্যা এমন একটি প্রক্রিয়া যা আমাদের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি ঘটায়। যখন কোনো বিষয় আমাদের জানা প্রয়োজন হয়, কিন্তু কোনো কারণে আমরা তা জানতে পারি না তখন ব্যাখ্যার মাধ্যমে তা জানা সম্ভব হয়। এভাবে ব্যাখ্যা আমাদের বুদ্ধিবৃত্তির তৃপ্তি সাধন করে।

৯. ব্যাখ্যায় অবরোহ প্রক্রিয়াও ব্যবহার করা হয়। কারণ যখন কোনো উচ্চতর নিয়ম থেকে নিম্নতর কোনো নিয়মকে কারণ হিসেবে নির্ণয় করা হয় তখন তা অবরোহ প্রক্রিয়া অনুসরণ করে।

১০. ব্যাখ্যায় শ্রেণিকরণের ব্যবহার দেখা যায়। একটি ঘটনা ব্যাখ্যা দেয়ার সময় তা কোন শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত তা নির্ণয় করা হয়। এমনকি সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে অন্যান্য যেসব ঘটনা একই পর্যায়ভুক্ত তাও নির্ণয় করা হয়।

তাই বলা যায় যে, ব্যাখ্যা হলো কোনো অস্পষ্ট জটিল বিষয়কে সহজ, সরল ও বোধগম্য করা। ব্যাখ্যা নির্দিষ্ট কোনো ঘটনার হতে পারে, আবার কোনো নিয়মের হতে পারে। ব্যক্তির ব্যক্তিগত বিশ্বাস ও ধারণার ওপর ভিত্তি করে যে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তা গ্রহণযোগ্য নয়। কেননা এই ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হতে পারে। যখন প্রাকৃতিক নিয়ম উল্লেখ করে কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয় তখন তার রূপ ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় না। এই কারণে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সব সময় গ্রহণযোগ্য।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোনো অস্পষ্ট ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ ও স্পষ্ট করাকে কী বলে?
[কু. বো., সি. বো. ২০২৫; য. বো. ২০২৪; দি. বো. ২০১৯; দি বো. ২০১৬]

২. ব্যাখ্যার ইংরেজি শব্দ 'Explanation' কোন শব্দ থেকে এসেছে? *[ম. বো. ২০২৪; দি. বো. ২০২৩; সি. বো. ২০১৯]*

৩. ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী? *[ঢা. বো. ২০২৩; চ. বো. ২০২২; ব. বো. ২০২১]*

৪. গভীর রাতে ঝিঁ ঝিঁ পোকার আওয়াজ অশুভ লক্ষণ। এটি কীসের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ? *[কু. বো. ২০১৯]*

৫. আধুনিক যুক্তিবিদ আরভিং এম. কপি ব্যাখ্যা শব্দের কয়টি প্রয়োগের কথা উল্লেখ করেছেন?

৬. ব্যাখ্যায় ঘটনার কীরূপ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়?

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

ব্যাখ্যার পাঁচটি বৈশিষ্ট্য ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ২

ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা ও গুরুত্ব
Relevancy and Importance of Explanation

কোনো জটিল অস্পষ্ট, দুর্বোধ্য ও অনির্দিষ্ট বিষয়কে সহজ, সরল ও বোধগম্য করে প্রকাশ করাকে ব্যাখ্যা বলে। কিন্তু যেকোনো সহজ-সরল বিবৃতিকে ব্যাখ্যা বলা যায় না। কোনো বিবৃতিকে ব্যাখ্যা হতে হলে তার প্রাসঙ্গিকতা থাকতে হবে। এ কারণে যেসব বিবৃতিকে আশ্রয়বাক্য হিসেবে গ্রহণ করে কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয়, সেসব বিবৃতি থেকে যুক্তিসংগতভাবে ঘটনাটি নিঃসৃত হলে তাকে প্রাসঙ্গিক বলব। আর আমাদের গৃহীত বিবৃতি থেকে যদি ঘটনাটি যুক্তিসংগতভাবে নিঃসৃত না হয় তাহলে আমরা সংশ্লিষ্ট বিবৃতিগুলোকে বলব অপ্রাসঙ্গিক। যেমন: কোনো একজন লোকের চাকরি পাওয়ার কারণ হিসেবে যদি ব্যাখ্যা দেয়া হয় যে ঐ লোকের পার্শ্ববর্তী জেলায় প্রচুর বৃষ্টি হওয়ার কারণে লোকটি চাকরি পেয়েছে তাহলে তা অপ্রাসঙ্গিক হবে। কারণ বৃষ্টি হওয়ার সাথে লোকটির চাকরি পাওয়ার কোনো সম্পর্ক নেই।

অবরোহ অনুমানে সিদ্ধান্ত প্রদত্ত আশ্রয়বাক্য থেকে নিঃসৃত হয়। ব্যাখ্যার ক্ষেত্রেও প্রদত্ত বিবৃতি থেকে ঘটনাটি অনিবার্যভাবে নিঃসৃত হয়। আর যদি ব্যাখ্যা প্রদত্ত বিবৃতি থেকে অনিবার্যভাবে অনুমিত না হয় তাহলে আমরা প্রদত্ত বিবৃতিকে অপ্রাসঙ্গিক বলে মনে করি। কারণ কোনো অপ্রাসঙ্গিক বিবৃতি থেকে কোনো অনিবার্য সিদ্ধান্ত অনুমিত হতে পারে না। আর এই অপ্রাসঙ্গিক বিবৃতি ব্যাখ্যা হিসেবেও গণ্য হবে না। তাই ব্যাখ্যাকে অবশ্যই সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে প্রাসঙ্গিক হতে হবে।

ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা আছে কি?

কোনো অস্পষ্ট ও জটিল ঘটনা বা বিষয়কে সহজেই বোধগম্য করার জন্য ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা রয়েছে। কারণ ব্যাখ্যা হচ্ছে এমন এক বিবৃতি যার মাধ্যমে বর্ণিত বিষয়ের জটিলতা দূর হয়; আর আমাদের জিজ্ঞাসারও পরিতৃপ্তি ঘটে। যেমন: জোয়ার-ভাটার কারণ হিসেবে যখন মাধ্যাকর্ষণ শক্তি, চাঁদের আকর্ষণসহ প্রভৃতি বিষয়ের মাধ্যমে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তখনই এ বিষয়ের রহস্য উন্মোচন হয়। এ কারণেই ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা অপরিসীম।

আমরা জানি, বিজ্ঞানকে অবশ্যই প্রাকৃতিক নীতিমালা ও বিশেষ তথ্যাদি উল্লেখ করে কোনো বিষয় বা ঘটনাকে ব্যাখ্যা করতে হয়। এ কারণে বিভিন্ন প্রকার বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার থেকে শুরু করে আমাদের দৈনন্দিন জীবনের জন্য ব্যাখ্যা গুরুত্বপূর্ণ। বস্তুত কোনো বিষয় বা ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার জন্য প্রথমে প্রয়োজন ঘটনার কারণ আবিষ্কার করা। কিন্তু কোনো ঘটনার কারণ আবিষ্কার করা খুব সহজ ব্যাপার নয়। কোনো বিষয় সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা এবং বিষয়টিকে অন্যান্য বিষয় থেকে পৃথক করার জ্ঞান না থাকলে আমরা কোনো ঘটনা বা বিষয়ের কারণ আবিষ্কার করতে পারি না। প্রকৃতির প্রতিটি ঘটনাই কার্যকারণ শৃঙ্খলায় যুক্ত। কোনো একটি ঘটনার সাথে অন্য একটি ঘটনা কীভাবে যুক্ত তা জানতে হলে বিজ্ঞানীকে অনিবার্যভাবেই ব্যাখ্যার সাহায্য নিতে হয়। বিজ্ঞান প্রাকৃতিক জগতের বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনার মধ্যে একটি সার্বিক নিয়ম আবিষ্কার করে। বিজ্ঞান কল্পনার আশ্রয় নিয়ে এই সার্বিক নিয়ম আবিষ্কার করে না। সার্বিক নিয়ম আবিষ্কার করার জন্য বিজ্ঞানকে পর্যবেক্ষণ, পরীক্ষণ ও নিরীক্ষণের সাহায্য নিতে হয়। এর মাধ্যমেই বিজ্ঞান প্রকৃতির কোনো একটি ঘটনাকে কোনো একটি সার্বিক নিয়মের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা প্রদান করে থাকে। কাজেই বিজ্ঞানের ব্যাখ্যা খুবই গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রেও আমরা ব্যাখ্যার ব্যবহার করি। সাধারণত মানুষ দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে কার্যকারণ সম্পর্কের মাধ্যমে বিভিন্ন ঘটনার ব্যাখ্যা প্রদান করে।

তাই দেখা যায় যে, বিভিন্ন কারণে ব্যাখ্যার গুরুত্ব রয়েছে। ব্যাখ্যাকে যেমন ঘটনার সাথে প্রাসঙ্গিক হতে হয় তেমনি ব্যাখ্যা বিভিন্ন কারণে গুরুত্ব বহন করে। ব্যাখ্যার গুরুত্বের কয়েকটি দিক হলো-

১. কোনো জটিল, অস্পষ্ট ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সরল, স্পষ্ট ও বোধগম্য করে প্রকাশ করার জন্য ব্যাখ্যার গুরুত্ব রয়েছে। এই বিশ্বে প্রতিনিয়ত অনেক ঘটনা ঘটে চলেছে। এসব ঘটনার অধিকাংশই এত জটিল ও দুর্বোধ্য যে এগুলো আমাদের বোধগম্য হয় না। ব্যাখ্যার মাধ্যমে আমরা এসব বিষয়কে সহজ ও বোধগম্য করতে পারি। তাই জটিল ও দুর্বোধ্য ঘটনাকে বোঝার জন্য ব্যাখ্যার গুরুত্ব রয়েছে।

২. ঘটনার প্রকৃত কারণ জানার জন্য ব্যাখ্যার গুরুত্ব রয়েছে। কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী, বিনা কারণে কোনো ঘটনা ঘটে না, জগতের প্রতিটি ঘটনাই কার্যকারণ শৃঙ্খলায় বাধা। আর কার্যকারণ সম্পর্ক বুঝতে হলে ঘটনার ব্যাখ্যা প্রয়োজন। ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে কোনো ঘটনায় প্রকৃত কারণ উল্লেখ করে ব্যাখ্যা প্রকাশ করা হয়। তাই কার্যকারণ বা প্রকৃত কারণ জানার জন্য ব্যাখ্যার গুরুত্ব রয়েছে।

৩. মানুষের মনের ভ্রান্ত ধারণা দূর করার জন্য ব্যাখ্যার প্রয়োজন। বিভিন্ন কারণে মানুষের মনে অনেক ভ্রান্ত ধারণা তৈরি হয়। এর পেছনে থাকে নির্বিচার বিশ্বাস, অশিক্ষা, অজ্ঞতা ও মানসিক সংকীর্ণতা। এসব কারণে মানুষ নিজের মতো করে বিভিন্ন ঘটনা ব্যাখ্যা করে থাকে। কিন্তু প্রকৃত ব্যাখ্যার মাধ্যমে মানুষ প্রকৃত ঘটনা বুঝতে পারে এবং ভ্রান্ত ধারণা পরিহার করতে পারে। তাই মানব মনের ভ্রান্ত ধারণা পরিহার করার জন্য ব্যাখ্যা গুরুত্বপূর্ণ।

৪. সত্য জানার জন্য ব্যাখ্যা গুরুত্বপূর্ণ। বিভিন্ন কারণে মিথ্যা একটি বিষয়কে আচ্ছন্ন করে ফেলে। ফলে সত্য আড়ালে চলে যায়। ব্যাখ্যার মাধ্যমে প্রকৃত সত্য বেরিয়ে আসে এবং মিথ্যা দূরীভূত হয়। ফলে আমরা প্রকৃত সত্যকে জানতে পারি। তাই মিথ্যা বর্জন করে সত্য জানার জন্য ব্যাখ্যার গুরুত্ব রয়েছে।

৫. ব্যাখ্যার মাধ্যমে যে কোনো বিষয়কে সহজ-সরলভাবে উপস্থাপন করা হয়। এরূপ উপস্থাপনের মাধ্যমে আমাদের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি ঘটে। আর যখন কোনো ঘটনার বিভিন্ন বিষয় বৈজ্ঞানিক নিয়ম-কানুন অনুসরণ করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয়, তখন তাকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলে। অর্থাৎ এ ধরনের ব্যাখ্যায় কার্যকারণ নিয়ম অনুসরণ করা হয়। এই কারণে জ্ঞান নিরূপণে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা অধিক তাৎপর্যপূর্ণ। যেমন: জার্মান বিজ্ঞানী আলবার্ট আইনস্টাইন (Albert Einstein) ফোটন তত্ত্বের সাহায্যে আলোর গতি-প্রকৃতি ব্যাখ্যা করেছেন। তার এ ব্যাখ্যা কার্যকারণ নিয়ম তথা বৈজ্ঞানিক নিয়ম-কানুনের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ।

আলবার্ট আইনস্টাইন

তাই দেখা যায় যে, ব্যাখ্যাকে যথার্থ হতে হলে অবশ্যই প্রাসঙ্গিক হতে হয়। কেননা ব্যাখ্যা যদি প্রাসঙ্গিক না হয় তাহলে তার কোনো মূল্য থাকে না। কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ উল্লেখ করে যে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তা-ই হলো যথার্থ ব্যাখ্যা।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোনটি জটিল বিষয়কে সহজ করে? *[কু. বো., সি. বো. ২০২৫; চ. বো. ২০২১]*
২. মানব মনের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তিকে কী বলে? *[কু. বো. ২০২১; ঢা. বো. ২০১৬]*
৩. ব্যাখ্যার প্রয়োজনীয়তা কোন ক্ষেত্রে অপরিসীম? *[য. বো. ২০২৫; ঢা. বো. ২০১৭]*
৪. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য কী? *[সি. বো. ২০২৪; ম. বো. ২০২১; রা. বো. ২০১৯; চ. বো. ২০১৭; চ. বো., য. বো. ২০১৬]*
৫. কোন বিজ্ঞানী ফোটন তত্ত্বের সাহায্যে আলোর গতি-প্রকৃতি ব্যাখ্যা করেছেন?
৬. ব্যাখ্যার মাধ্যমে বর্ণিত বিষয়কে কীভাবে উপস্থাপন করা হয়?

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

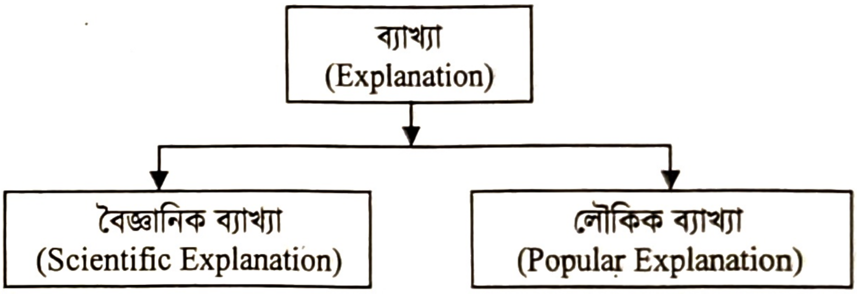
খ. দলীয় কাজ

দলগতভাবে ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা ও গুরুত্বের তিনটি দিক ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ৩

ব্যাখ্যার প্রকারভেদ
Classification of Explanation

ব্যাখ্যার মাধ্যমে কোনো একটি ঘটনা বা বিষয় সম্পর্কে সহজ ও সরল বিবৃতি প্রদান করা হয়, যা আমাদের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি করে। ব্যাখ্যাকে দুভাগে ভাগ করা হয়। যথা— ১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা (Scientific Explanation) এবং ২. লৌকিক ব্যাখ্যা (Popular Explanation)। ব্যাখ্যার এই প্রকারভেদ ছক আকারে উপস্থাপন করা হলো:



১. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা (Scientific Explanation):** ব্যাখা যখন কাল্পনিক বা মনগড়া না হয়ে যথার্থ নিয়মনীতি অনুসরণ করে হয় তখন তাকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলে। যুক্তিবিদ **কার্ভেথ রিড** বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সংজ্ঞায় বলেন, **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা হলো ঘটনাবলির নিয়মসমূহ ব্যাখ্যা করা**। তার মতে, বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়, নিয়মটির অবরোহ এবং অন্যান্য নিয়মের সাথে তার সংযুক্তিকরণ করা হয়। তাই আমরা বলতে পারি, যে ব্যাখ্যায় কোনো ঘটনার কার্যকারণ নিয়ম আবিষ্কার করা হয়, ঘটনাটির সাথে অন্য ঘটনার সাদৃশ্য নির্ণয় করা হয় এবং ঐ ঘটনার নিয়মটিকে অন্য কোনো সার্বিক নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তাকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলে। **যেমন:** বস্তুর ভূপৃষ্ঠে পতনের কারণ ব্যাখ্যা দিতে গিয়ে বিজ্ঞানী নিউটন মাটির আকর্ষণের বিষয়টি প্রমাণ করেন। পরবর্তীতে তিনি বিষয়টিকে জোয়ার-ভাটা, গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধি ইত্যাদি বিষয়ের সাথে যুক্ত করেন এবং সবশেষে বিষয়গুলোকে মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা করেন। মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কিত নিউটনের এই ব্যাখ্যা বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা।

২. **লৌকিক ব্যাখ্যা (Popular Explanation):** যে ব্যাখ্যায় অদৃশ্য বা অপ্রাকৃতিক শক্তির আশ্রয়ে কোনো ঘটনা সম্পর্কে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তাকে লৌকিক ব্যাখ্যা বলে। এরূপ ব্যাখ্যা ব্যক্তির খেয়ালখুশি, কুসংস্কার ও অন্ধবিশ্বাস দ্বারা পরিচালিত হয়। **যেমন:** চন্দ্রগ্রহণ একটি প্রাকৃতিক ঘটনা হলেও সাধারণ মানুষ একে রাহুর গ্রাস বলে ব্যাখ্যা দেয়। লৌকিক ব্যাখ্যা অনুযায়ী রাহু নামক দৈত্য যখন চাঁদকে গ্রাস করে তখন আর চাঁদকে দেখা যায় না। কিছু সময় পর চাঁদ রাহুর গ্রাস থেকে মুক্ত হয়ে আস্তে আস্তে আবার পূর্বের অবস্থায় ফিরে আসে। এটাই হলো চন্দ্রগ্রহণ। চন্দ্রগ্রহণের এরূপ মনগড়া বক্তব্যই হলো লৌকিক ব্যাখ্যা। তাই আমরা বলতে পারি, কার্যকারণ নিয়ম নির্ণয় না করে অন্ধবিশ্বাস ও কুসংস্কার এবং বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে যে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তা-ই হলো লৌকিক ব্যাখ্যা।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. ব্যাখ্যা কত প্রকার?

[ঢা. বো., য. বো., চ. বো. ২০২৫; দি. বো. ২০২৪; য. বো. ২০২৩; রা. বো., সি. বো., ব. বো. ২০২২; কু. বো. ২০১৬; চ. বো. ২০১৬]

২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

৩. লৌকিক ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

৪. যথার্থ নিয়মনীতি অনুসরণ করে বর্ণিত ব্যাখ্যাকে কী বলে?

৫. 'বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা হলো ঘটনাবলির নিয়মসমূহ ব্যাখ্যা করা।'— উক্তিটি কোন যুক্তিবিদের?

৬. রাহু নামক দৈত্যের কারণে চন্দ্রগ্রহণ হয়— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ৪

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য
Characteristics of Scientific Explanation

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় প্রাকৃতিক বা বৈজ্ঞানিক নিয়ম উল্লেখ করে কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা দেওয়া হয়। এ ব্যাখ্যার মাধ্যমে ঘটনার প্রকৃত রূপ জানা যায়। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার প্রকৃতি পর্যালোচনা করলে কতগুলো বৈশিষ্ট্য পরিলক্ষিত হয়। এগুলো হলো:

১. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় প্রকল্প প্রণয়ন প্রয়োজন:** বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা প্রদানের সময় কোনো বিষয় বা ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। কিন্তু অনেক সময় দেখা যায় ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা খুব কঠিন হয়ে পড়ে। তখন কার্যকারণ নিয়ম সম্পর্কে প্রকল্প প্রণয়ন করে অগ্রসর হতে হয়। পরবর্তীতে বিভিন্ন প্রমাণ দ্বারা প্রকল্পের যথার্থতা যাচাই করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটন ভূপৃষ্ঠে আপেল পতনের কারণ নির্ণয় করার জন্য প্রথমে মাধ্যাকর্ষণ সম্পর্কে প্রকল্প প্রণয়ন করেছিলেন।

জেনে রাখো

ব্যাখ্যা বলতে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাকেই বোঝানো হয়। কারণ এ ব্যাখ্যার মাধ্যমেই ঘটনার প্রকৃত স্বরূপ জানা যায়।

২. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় সংযুক্তি প্রয়োজন :** সাধারণভাবে সংযুক্তি বলতে বোঝায়, কোনো একটি বিষয়ের সাথে অন্য একটি বিষয়কে যুক্ত করা। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় যখন কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা হয় তখন তাকে একই জাতীয় অন্য ঘটনার সাথে যুক্ত করা হয়। এই যুক্ত করাকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সংযুক্তিকরণ বলে। যেমন: জোয়ার-ভাটার নিয়মকে ব্যাখ্যা করতে গিয়ে এই নিয়মকে আমরা বস্তুর ভূপৃষ্ঠে পতনের নিয়মের সাথে যুক্ত করি। এভাবে যুক্ত করার কারণ হলো উভয় নিয়মের মধ্যে আকর্ষণ বিদ্যমান।

৩. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সার্বিকীকরণ বা আরোহ পদ্ধতির সাথে যুক্ত :** বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় ঘটনার ব্যাখ্যা প্রদানের সময় সংশ্লিষ্ট ঘটনাকে অন্যান্য ঘটনার সাথে যুক্ত করে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠার চেষ্টা করা হয়। এই কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা সম্ভব হয় অনুমানের ভিত্তিতে। এই অনুমান হলো আরোহমূলক অনুমান। তাই আরোহ অনুমানের মতোই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় সার্বিকীকরণ করা হয়।

৪. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা শ্রেণিকরণের সাথে যুক্ত :** ব্যাখ্যার সময় একটি ঘটনা অন্য কোনো ঘটনার সাথে কতটুকু সাদৃশ্যপূর্ণ তা নির্ণয় করা হয়। অর্থাৎ, অন্যান্য ঘটনার সাথে সংশ্লিষ্ট ঘটনার শ্রেণিকরণ করা হয়। এভাবে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় শ্রেণিকরণের ব্যবহার করা হয়।

৫. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা অবরোহ অনুমানের সাথে যুক্ত :** অবরোহ অনুমানে অধিক ব্যাপক থেকে অল্প ব্যাপক অথবা সমব্যাপক বিষয়ে গমন করা হয়। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায়ও উচ্চতর কোনো সাধারণ নিয়ম থেকে কোনো একটি নিয়মকে অনুমান করা হয়। আর এই নিয়ম অনুমান করা হয় অবরোহ পদ্ধতি অনুসরণ করে।

অবশেষে বলা যায় যে, বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মধ্যে ব্যাখ্যার গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলো বিদ্যমান থাকে। এই কারণে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা অন্যান্য ব্যাখ্যা থেকে স্বতন্ত্র এবং মূল্যবান। এই ব্যাখ্যা প্রাকৃতিক নিয়মের অধীন বিধায় এটি খুবই গুরুত্ব বহন করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে জড়িত কোন নিয়ম? */সি. বো. ২০১৬/*
২. চন্দ্রগ্রহণের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? */ব. বো. ২০১৭/*
৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী? */সি. বো. ২০২৪; চ. বো. ২০১৯/*
৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তিমূলে কাজ করে কোনটি? */সি. বো. ২০২২/*
৫. প্রকল্প প্রণয়ন করা প্রয়োজন হয় কোন ব্যাখ্যায়?
৬. কোনো বিশেষ বিষয়কে সাধারণ বিষয় হিসেবে উপস্থাপন করাকে কী বলে?

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার পাঁচটি বৈশিষ্ট্য ছক আকারে তুলে ধর।

পাঠ ৫

লৌকিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য
Characteristics of Popular Explanation

লৌকিক ব্যাখ্যায় অতিপ্রাকৃতিক ও মনগড়া কারণ উল্লেখ করে ঘটনার ব্যাখ্যা প্রদান করা হয়। এরূপ ব্যাখ্যার মাধ্যমে কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ বা স্বরূপ জানা যায় না। পাশাপাশি এ ধরনের ব্যাখ্যা ব্যক্তি বিশেষে ভিন্ন বা আলাদা হয়ে থাকে। লৌকিক ব্যাখ্যার কতগুলো বৈশিষ্ট্য লক্ষ করা যায়। বৈশিষ্ট্যগুলো হলো:

১. লৌকিক ব্যাখ্যায় মানুষ তাদের সাধারণ ধারণা বা বিশ্বাসের ভিত্তিতে ব্যাখ্যা করে থাকে। লৌকিক ব্যাখ্যার প্রকৃতি এমন যে, এখানে ঘটনার যৌক্তিক সম্পর্কের কোনো স্থান নেই। সাধারণ মানুষ তাদের মনগড়া ধারণা ও ভ্রান্ত বিশ্বাসের ভিত্তিতে এই প্রকার ব্যাখ্যা প্রদান করে থাকে। যেমন: এক শ্রেণির লোক মনে করে, এই পৃথিবী বিরাট এক মহিষের উপর অবস্থিত। মহিষ তার এক শিং-এর ওপর অবস্থানরত পৃথিবীকে অন্য শিং-এ নেয়ার সময় কেঁপে ওঠে। যাকে আমরা ভূমিকম্প বলি। সাধারণ মানুষের এ ব্যাখ্যাটি ভ্রান্ত বিশ্বাসের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ বলে এটি লৌকিক ব্যাখ্যার অন্তর্ভুক্ত।

কোন শ্রেণির ব্যাখ্যায় মানুষের কুসংস্কারাচ্ছন্ন মনোভাব ফুটে ওঠে?

লৌকিক ব্যাখ্যায় মানুষের কুসংস্কারাচ্ছন্ন মনোভাব ফুটে উঠে। কারণ এ ধরনের ব্যাখ্যায় সাধারণত অদৃশ্য বা দৈবশক্তির সাহায্য নেওয়া হয়। পাশাপাশি মানুষের অজ্ঞতা, অবিদ্যা, গোঁড়ামি, ধর্মান্ধতা প্রভৃতির প্রভাব লক্ষ করা যায়। এসব কারণে লৌকিক ব্যাখ্যায় মানুষের কুসংস্কারাচ্ছন্ন মনোভাব ফুটে ওঠে।

২. লৌকিক ব্যাখ্যায় বিশ্বাস ও ধারণার ভিত্তিতে ব্যাখ্যা করা হয় বলে এখানে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয় না। কার্যকারণ সম্পর্ক অনুযায়ী কার্য ও কারণের মাঝে অনিবার্য সম্পর্ক বিদ্যমান। কিন্তু লৌকিক ব্যাখ্যায় এমন সব অতিপ্রাকৃতিক কারণ উল্লেখ করা হয় যাকে কার্যকারণ সম্পর্ক বলার কোনো প্রশ্নই আসে না। যেমন: কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী পৃথিবী সূর্য ও চাঁদের মাঝখানে একই সরলরেখায় অবস্থান করার সময় সূর্যের আলো চাঁদের ওপর পড়তে পারে না। ফলে চাঁদ অন্ধকারে নিপতিত হয় এবং চাঁদকে দেখা যায় না। এ কারণেই চন্দ্রগ্রহণ হয়ে থাকে। কিন্তু চন্দ্রগ্রহণের উপর্যুক্ত দৃষ্টান্তে যথাযথ কার্যকারণ সম্পর্ক প্রকাশ না পাওয়ায় এটি লৌকিক ব্যাখ্যা হিসেবে পরিগণিত।

৩. লৌকিক ব্যাখ্যায় সংযুক্তিকরণ অনুপস্থিত। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কোনো ঘটনা ব্যাখ্যার সময় একই জাতীয় অন্যান্য ঘটনার সাথে তাকে যুক্ত করা হয়। কিন্তু লৌকিক ব্যাখ্যায় এমন সংযুক্তি করা হয় না। সংযুক্তিকরণ করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হলো বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুযায়ী ব্যাখ্যা। কিন্তু লৌকিক ব্যাখ্যায় যেহেতু কোনো বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণ করা হয় না, তাই এখানে সংযুক্তিকরণ অনুপস্থিত থাকে।

৪. লৌকিক ব্যাখ্যা সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে অপ্রাসঙ্গিক। এখানে ঘটনার যে ব্যাখ্যা দেয়া হয় তার সাথে ঘটনার প্রাসঙ্গিকতা থাকে না। প্রাসঙ্গিকতা হলো ব্যাখ্যার সবচেয়ে বড় গুণ। কোনো ব্যাখ্যা যদি সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে প্রাসঙ্গিক না হয় তাহলে তার কোনো মূল্য নেই। আর লৌকিক ব্যাখ্যা যেহেতু ব্যক্তির ইচ্ছানুযায়ী হয়ে থাকে তাই এখানে কোনো প্রাসঙ্গিকতা থাকে না।

৫. লৌকিক ব্যাখ্যায় প্রকল্প করা হয় না। যেহেতু লৌকিক ব্যাখ্যায় মনগড়া ধারণা বা অতিপ্রাকৃত বিশ্বাসের ভিত্তিতে ব্যাখ্যা করা হয় সেহেতু এখানে কার্যকারণ সম্পর্কিত প্রকল্প অনুপস্থিত থাকে। প্রকল্প হলো কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ অনুসন্ধানের জন্য প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা। কিন্তু লৌকিক ব্যাখ্যায় যেহেতু প্রকৃত কারণ নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয় না তাই এখানে প্রকল্পেরও কোনো প্রয়োজন পড়ে না।

৬. লৌকিক ব্যাখ্যায় শ্রেণিকরণ করা হয় না। লৌকিক ব্যাখ্যা যেহেতু কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় বিষয়ক কোনো সঠিক ব্যাখ্যা নয় তাই এখানে শ্রেণিকরণের কোনো দরকার হয় না।

৭. লৌকিক ব্যাখ্যায় আরোহের ব্যবহার করা হয় না। কারণ লৌকিক ব্যাখ্যায় কোনো ঘটনার একটি উদ্ভট ব্যাখ্যা দেয়া হয়। তাই এখানে আরোহের ব্যবহার করা হয় না।

৮. লৌকিক ব্যাখ্যা অবরোহমূলক পদ্ধতির সাথেও যুক্ত নয়। যেহেতু লৌকিক ব্যাখ্যায় একটি মনগড়া বা উদ্ভট ব্যাখ্যা দেয়া হয় তাই এখানে সাধারণ কোনো নিয়ম থেকে বিশেষ কোনো নিয়মে অবরোহ করা হয় না। এজন্য লৌকিক ব্যাখ্যায় অবরোহমূলক পদ্ধতি ব্যবহার করা হয় না।

লৌকিক ব্যাখ্যা গ্রহণযোগ্য নয় কেন?

লৌকিক ব্যাখ্যায় ব্যক্তির মনগড়া ধারণা প্রকাশ পায়। এ ধারণা ব্যক্তির অজ্ঞতা, অবিদ্যা, কুসংস্কার, গোঁড়ামি, ধর্মান্ধতা প্রভৃতির সাথে যুক্ত। পাশাপাশি এ ধরনের ব্যাখ্যা আপেক্ষিক জ্ঞানের ওপর নির্ভরশীল। এসব কারণে লৌকিক ব্যাখ্যা গ্রহণযোগ্য নয়।

মোট কথা, লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তির বিশ্বাস, ধ্যান-ধারণা ও মনোভাবের ওপর নির্ভরশীল। এই জাতীয় ব্যাখ্যায় কোনো প্রাকৃতিক বা বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণ করা হয় না। এই কারণে বিভিন্ন ব্যক্তির কাছে লৌকিক ব্যাখ্যা বিভিন্ন রকম। কোনো ব্যক্তির ব্যক্তিগত বিশ্বাস ও আবেগকে পরিতৃপ্ত করলেও লৌকিক ব্যাখ্যায় যৌক্তিক ও বৈজ্ঞানিক নিয়মের স্থান না থাকায় এই ব্যাখ্যার কোনো সর্বজনীন গ্রহণযোগ্যতা নেই।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী? *[কু. বো. ২০২৫; সি. বো. ২০২৪; সি. বো. ২০২৩; ঢা. বো. ২০২২; ঢা. বো., য. বো. ২০২১; সি. বো. ২০১৭]*
২. ওলা বিবি ভর করে বলে মানুষ কলেরা রোগে আক্রান্ত হয়— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা? *[ঢা. বো. ২০১৭]*
৩. 'যদি বর্ষে মাঘের শেষ ধন্য রাজার পুণ্য দেশ'— এটি ব্যাখ্যার কোন রূপকে নির্দেশ করে? *[ঢা. বো. ২০১৬]*
৪. লৌকিক ব্যাখ্যায় কোন বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে? *[ম. বো. ২০২২; কু. বো. ২০১৬]*
৫. লৌকিক ব্যাখ্যা কীসের ওপর নির্ভরশীল? *[সি. বো. ২০১৬]*
৬. কোন ব্যাখ্যা ব্যক্তির খেয়ালখুশি, কুসংস্কার ও অন্ধবিশ্বাস দ্বারা পরিচালিত?

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

একটি উদাহরণের সাহায্যে লৌকিক ব্যাখ্যার ৫টি বৈশিষ্ট্য উপস্থাপন করো।

গ. বাড়ির কাজ

শিবপুর গ্রামে কলেরা রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দিয়েছে। এ অবস্থায় এলাকাবাসী বলাবলি করছে, গ্রামে ওলাবিবির আগমন ঘটেছে। তাড়াতাড়ি শিরনি দিয়ে ওলাবিবিকে সন্তুষ্ট করতে হবে। স্থানীয় কয়েকজন শিক্ষিত যুবক এ অবস্থায় ডাক্তারের শরণাপন্ন হয়। ডাক্তার এসে জানান, আক্রান্ত রোগীদের খাদ্য ও পানির সাথে ক্ষতিকর জীবাণু শরীরে প্রবেশ করায় তারা অসুস্থ হয়ে পড়েছে। তাই এই জীবাণু ধ্বংসকারী ওষুধ খেলেই তারা সুস্থ হয়ে যাবে।

ক. শিবপুর গ্রামের বাসিন্দাদের মনোভাবে ব্যাখ্যার কোন দিকটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।
খ. 'ডাক্তার সাহেবের বক্তব্যে ইঙ্গিতকৃত ব্যাখ্যা কার্যকারণ নিয়মনির্ভর'— উক্তিটির তাৎপর্য বিশ্লেষণ করো।

পাঠ ৬ ও ৭

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্য
Difference between Scientific and Popular Explanation

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও লৌকিক ব্যাখ্যার প্রকৃতি আলোচনা থেকে দেখা যায় যে, বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও লৌকিক ব্যাখ্যা এক নয়। বিভিন্ন দিক থেকে এদের মধ্যে পার্থক্য বিদ্যমান। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্যগুলো হলো:

১. যে ব্যাখ্যা কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে, ঘটনাটির সাথে অন্য ঘটনার সাদৃশ্য বিচার করে এবং সংশ্লিষ্ট ঘটনার নিয়মকে অন্য কোনো সার্বিক নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা প্রদান করে তাকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলে। অন্যদিকে, মানুষের মনের সাধারণ ধারণা, অন্ধবিশ্বাস ও অতিপ্রাকৃত শক্তির সাহায্যে যখন কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা হয় তখন তাকে লৌকিক ব্যাখ্যা বলে।

২. কোনো ঘটনার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা প্রদানের সময় মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য এবং প্রাসঙ্গিক বিভিন্ন দিক বিবেচনা করা হয়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় অমৌলিক ও গুরুত্বহীন বৈশিষ্ট্য এবং অপ্রাসঙ্গিক বিভিন্ন বিষয় বিবেচনা করা হয়।

৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় বলে সংশ্লিষ্ট ঘটনার কারণ সম্পর্কে প্রথমে প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। এর পরে বিভিন্ন বিষয়ের মাধ্যমে প্রকল্পের যথার্থতা যাচাই করে কারণ নির্ণয় করা হয়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় না বলে এ ধরনের ব্যাখ্যায় প্রকল্প প্রণয়ন করা যায় না। ফলে প্রকল্প যাচাইয়েরও কোনো প্রয়োজন পড়ে না।

৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা এমনভাবে প্রদান করা হয় যা আমাদের জিজ্ঞাসা বা বুদ্ধিবৃত্তিকে পরিতৃপ্ত করে। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মাধ্যমে কোনো বিষয় বা ঘটনা আমাদের কাছে সুস্পষ্টভাবে উপস্থাপিত হয়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যার উপস্থাপন প্রক্রিয়া আমাদের নিকট হাস্যকর বলে মনে হয়। কারণ এ ধরনের ব্যাখ্যার ফলে কোনো বিষয় সম্পর্কে আমাদের জিজ্ঞাসা আরও বেড়ে যায়।

৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় সমগ্র প্রকৃতিকে নিয়মের উপাসক, একতার নির্দেশক এবং সর্বত্র একই আচরণকারী হিসেবে বিবেচনা করা হয়। এখানে অলৌকিকতার বা আকস্মিকতার কোনো স্থান থাকে না। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় প্রকৃতিকে অতিপ্রাকৃত শক্তির খেয়ালখুশির স্থান বলে বিবেচনা করা হয়। এখানে জগতের সকল ঘটনাকে মনে করা হয় অতিপ্রাকৃত।

৬. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় সংশ্লিষ্ট ঘটনার নিয়মকে একই জাতীয় অন্যান্য ঘটনার নিয়মের সাথে সংযুক্ত করা হয়। এক্ষেত্রে একটি নিয়মকে অন্য একটি নিয়মের সাথে মৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে যুক্ত করা হয়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় অতিপ্রাকৃত ও মনগড়া ব্যাখ্যা দেয়া হয় বলে এখানে কোনো সুনির্দিষ্ট নিয়ম থাকে না। আর সুনির্দিষ্ট নিয়ম থাকে না বলে তাকে অন্যান্য নিয়মের সাথে যুক্ত করার প্রয়োজন পড়ে না।

৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় আরোহ অনুমান ব্যবহার করে কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় আরোহ অনুমানের কোনো ব্যবহার নেই। তাই এ ধরনের ব্যাখ্যায় কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায় না।

৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় শ্রেণিকরণ করা হয়। কারণ এ ধরনের ব্যাখ্যায় একটি নির্দিষ্ট ঘটনাকে অন্যান্য ঘটনার সাথে মৌলিক সাদৃশ্যের আলোকে একই শ্রেণিভুক্ত করা হয়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় শ্রেণিকরণের এরকম কোনো ব্যবহার নেই। এখানে আলোচ্য ঘটনা ও অন্যান্য ঘটনার মাঝে মৌলিক সাদৃশ্য নির্ণয় করে তাদের একই শ্রেণিভুক্ত করা হয় না।

৯. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় অবরোহ পদ্ধতিরও ব্যবহার করা হয়। কারণ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় উচ্চতর কোনো সাধারণ নিয়ম থেকে একটি বিশেষ নিয়ম অনুমান করা হয়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় উচ্চতর কোনো নিয়ম থেকে বিশেষ নিয়ম অবরোহ পদ্ধতিতে অনুমান করা হয় না। কারণ এখানে কোনো নির্দিষ্ট ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয় মনগড়া ধারণা, অন্ধবিশ্বাস ও অতিপ্রাকৃত শক্তির বিশ্বাস দিয়ে।

১০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় না। কারণ এখানে ঘটনার এমন কতগুলো দিক বিবেচনা করে ব্যাখ্যা করা হয় যা সকল ক্ষেত্রে একই রকম হয়ে থাকে। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়। মানুষের বিশ্বাস, মানসিক অবস্থা, শিক্ষা-দীক্ষা ও চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে লৌকিক ব্যাখ্যা বিভিন্ন রকম হয়ে থাকে।

১১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় ঘটনার সাথে ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা থাকে। এটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক। কারণ আলোচ্য ঘটনার ব্যাখ্যায় যে বিবৃতি প্রদান করা হয় তার সাথে যদি ঘটনার সংশ্লিষ্টতা না থাকে তাহলে তা ব্যাখ্যা বলে গণ্য হয় না। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় যে বিবৃতির মাধ্যমে ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয় তার সাথে আলোচ্য ঘটনার প্রাসঙ্গিকতা থাকে না।

১২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় যে নিয়মের মাধ্যমে একটি ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয় তা দিয়ে অন্য ঘটনারও ব্যাখ্যা করা যেতে পারে। আর এক্ষেত্রে নিয়মটি আস্তে আস্তে একটি সাধারণ নিয়মে পরিণত হতে থাকে। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় কোনো নিয়মের সাহায্যে ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয় না বলে তা দিয়ে অন্য ঘটনা ব্যাখ্যার কোনো প্রশ্নই ওঠে না।

১৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা অপেক্ষাকৃত জটিল প্রকৃতির। কারণ এখানে কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা প্রদানের সময় বিভিন্ন দিকের যথার্থ কারণ নির্ণয়ের মাধ্যমে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয়। তাই অনেক সময় যেকোনো সাধারণ লোকের পক্ষে এ রকম ব্যাখ্যা প্রদান করা সম্ভব হয় না। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যায় যেহেতু সাধারণ ধারণা ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তাই এটি অপেক্ষাকৃত সহজ প্রকৃতির।

১৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে বৈজ্ঞানিক নিয়মের সাদৃশ্য দেখিয়ে ব্যাখ্যা করা হয় বলে এই জাতীয় ব্যাখ্যায় অনুপপত্তি ঘটার তেমন কোনো আশঙ্কা থাকে না। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে কোনো বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণ করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় না বলে প্রায়ই অনুপপত্তি ঘটার আশঙ্কা থাকে।

১৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যথার্থতা যাচাইযোগ্য। এখানে সংশ্লিষ্ট ঘটনার যে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তার যথার্থতা যাচাই করা যায়। অন্যদিকে, লৌকিক ব্যাখ্যার যথার্থতা যাচাইযোগ্য নয়। কারণ এখানে ব্যাখ্যায় যে দৈবিক ও অবাস্তব ঘটনার উল্লেখ করা হয় তা যাচাইযোগ্য নয়।

পরিশেষে বলা যায় যে, বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কিছু গুরুত্বপূর্ণ দিক বিদ্যমান থাকে যা লৌকিক ব্যাখ্যায় থাকে না। তাছাড়া লৌকিক ব্যাখ্যা প্রকৃতিগতভাবে ব্যক্তির নিজস্ব বিশ্বাস ও ধ্যান-ধারণার ওপর নির্ভরশীল। এই কারণে লৌকিক ব্যাখ্যা যৌক্তিক ও বৈজ্ঞানিক দিক থেকে গ্রহণযোগ্য নয়। আর প্রাকৃতিক নিয়ম বা বৈজ্ঞানিক নিয়মের উল্লেখ থাকার কারণে একমাত্র বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাই গ্রহণযোগ্য। তাই বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক ব্যাখ্যার মধ্যে কেবল বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাই সর্বজনীনভাবে গ্রহণযোগ্য এবং সর্বাধিক গুরুত্বের দাবিদার।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কখন গ্রহণযোগ্য হয়? *[সি. বো. ২০১৯]*
২. লৌকিক ব্যাখ্যা ও বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাদানকারী ব্যক্তির মধ্যে পার্থক্য কীরূপ হয়? *[দি. বো. ২০১৬]*
৩. ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কোন ব্যাখ্যা? *[কু. বো. ২০১৬]*
৪. কোন ব্যাখ্যা আমাদের জিজ্ঞাসা বা বুদ্ধিবৃত্তিকে পরিতৃপ্ত করে?
৫. কোন ব্যাখ্যায় বর্ণিত ঘটনার সাথে উল্লেখিত তথ্য প্রাসঙ্গিক হয় না?
৬. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কীরূপ প্রকৃতির?

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

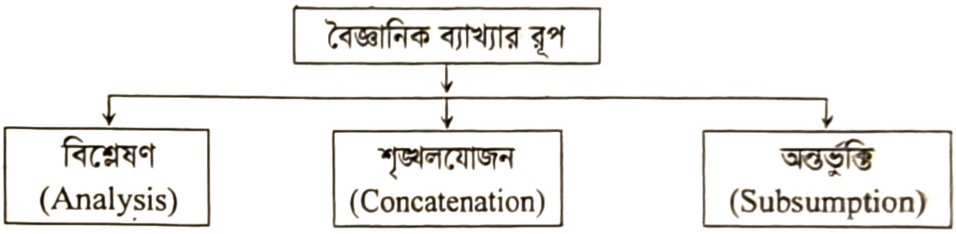
খ. একক কাজ

বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক ব্যাখ্যার পাঁচটি বৈসাদৃশ্য ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ৮ ও ৯

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপ
Different forms of Scientific Explanation

বিভিন্ন যুক্তিবিদ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যে সংজ্ঞা প্রদান করেছেন তা থেকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার তিনটি রূপ লক্ষ করা যায়। যেমন: ১. বিশ্লেষণ, ২. শৃঙ্খলযোজন ও ৩. অন্তর্ভুক্তি। ছক আকারে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার তিনটি রূপ নিচে উপস্থাপন করা হলো:

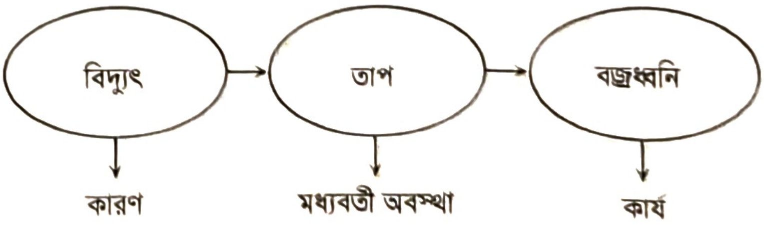


বিশ্লেষণ (Analysis): আমরা জানি, কয়েকটি কারণ মিলিতভাবে কাজ করার ফলে একটি মিশ্র কার্য উৎপন্ন হয়। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় এ মিশ্র কার্যের কারণগুলোকে আলাদা করে দেখানো হয়। এভাবে কোনো মিশ্র কার্য ব্যাখ্যার প্রক্রিয়াকেই বলে বিশ্লেষণ। এক্ষেত্রে মিশ্রকার্য হলো কতগুলো স্বতন্ত্র কারণের মিলিত প্রচেষ্টার ফল। বিশ্লেষণে মিশ্র কার্যের কারণগুলো পৃথক পৃথকভাবে দেখানো হয়। যেমন: নদীতে নৌকা চালানো একটি মিশ্রকার্য। কারণ নৌকা চালানোর ক্ষেত্রে কতকগুলো স্বতন্ত্র কারণ একসাথে কাজ করে। এগুলো হলো: ১. নদীর স্রোত, ২. বাতাসের বেগ, ৩. মাঝির দক্ষতা, ৪. দাঁড়ের ব্যবহার। এসব স্বতন্ত্র কারণের মিলিত প্রচেষ্টার ফলে নৌকা চালানো সম্ভব হয়। তাই নৌকা চালনা হলো কতগুলো স্বতন্ত্র কারণের মিলিত ফল।

অনুরূপ দৃষ্টান্ত: নলকূপ থেকে পানি তোলা একটি মিশ্রকার্য। এই কার্যে কতগুলো স্বতন্ত্র কারণ একত্রে কাজ করার ফলে কার্যটি সংঘটিত হয়। কারণগুলো হলো: ১. বায়ু প্রতিবর্গ ইঞ্চিতে ১৫ পাউন্ড চাপ দেয়, ২. পানি সকল দিকে সমান চাপ দেয়, ৩. দুটি বিপরীত চাপের একটিকে অপসারণ করলে গতির সৃষ্টি হয় ইত্যাদি। যখন নলকূপ থেকে পানি তোলাকে এই রকম পৃথকভাবে উল্লেখ করা হয় তখন তাকে বিশ্লেষণ বলে।

শৃঙ্খলযোজন (Concatenation): যে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কোনো কার্য ও তার দূরবর্তী কারণের মধ্যে একটি মধ্যবর্তী পর্যায় আবিষ্কার করা হয় তাকে শৃঙ্খলযোজন বলে। শৃঙ্খলযোজনের মাধ্যমে দেখানো হয় যে, কোনো কার্য তার কারণ থেকে সরাসরি উদ্ভব হয় না, বরং ঘটনার কারণ ও চূড়ান্ত কার্যের মধ্যবর্তী পর্যায় থাকে। এই মধ্যবর্তী পর্যায় অতিক্রম করেই কার্যটি সংঘটিত হয়। যেমন: ভালো পড়াশোনা করাকে সমৃদ্ধির কারণ বলে মনে করা হয়। কিন্তু ভালো পড়াশোনা ও সমৃদ্ধি পর্যালোচনা করলে দেখা যায় যে, এর মধ্যবর্তী অনেকগুলো বিষয় আছে। যথাযথ পড়াশোনা করলে পরীক্ষায় ভালো ফলাফল করা যায়। ভালো ফলাফলের কারণে মানসম্মত প্রতিষ্ঠানে উচ্চতর ডিগ্রির জন্য ভর্তি হওয়া যায়। আর মানসম্মত প্রতিষ্ঠানের উচ্চতর ডিগ্রি থাকলে ভালো চাকরি পাওয়া যায়, যার ফলে সমৃদ্ধি আসে।

অনুরূপভাবে আমরা বিদ্যুৎকে বজ্রধ্বনির কারণ বলে মনে করে থাকি। কিন্তু বজ্রধ্বনির প্রকৃত কারণ অনুসন্ধান করলে দেখা যায়, বিদ্যুৎ তাপ উৎপন্ন করে এবং তাপ বায়ুর সম্প্রসারণ ঘটিয়ে উচ্চ বজ্রধ্বনির সৃষ্টি করে। অর্থাৎ বিদ্যুৎ হচ্ছে তাপের কারণ এবং তাপ হচ্ছে বজ্রধ্বনির কারণ। সুতরাং, তাপ হচ্ছে একটি মধ্যবতী অবস্থা যা বিদ্যুৎ ও বজ্রধ্বনির মধ্যে একটি যোগসূত্র তৈরি করে। নিচে এ বিষয়টি একটি চিত্রের মাধ্যমে দেখানো হলো—

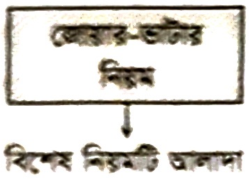


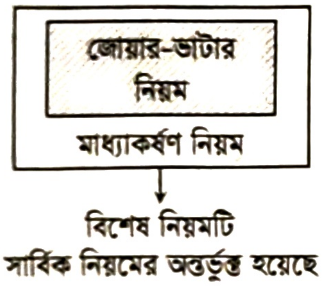
অনুরূপ দৃষ্টান্ত: অতিরিক্ত বন্যা মৃত্যুর কারণ। কিন্তু এখানে অতিরিক্ত বন্যা ও মানুষের মৃত্যুর মাঝে অনেকগুলো পর্যায় আছে। কারণ অতিরিক্ত বন্যার ফলে মানুষের বাড়ি-ঘর পানিতে ডুবে যায়। এই অবস্থায় মানুষ খাদ্য, বিশুদ্ধ পানি ও আশ্রয়ের অভাবে ভুগতে থাকে। এমন অবস্থায় যারা অসুস্থ হয় তারা যথাযথ চিকিৎসা সেবা পায় না। ফলে মানুষের মৃত্যু হয়। তাছাড়া, বন্যার পানিতে ডুবেও অনেক সময় মানুষ মারা যায়।

অন্তর্ভুক্তি (Subsumption): যে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় একটি কম ব্যাপক নিয়মকে অধিক ব্যাপক নিয়মে অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা করা হয় তাকে অন্তর্ভুক্তি বলে। এই ধরনের ব্যাখ্যায় যে নিয়মের মাধ্যমে ঘটনার ব্যাখ্যা করা হয় তা একটি বিশেষ নিয়ম এবং যে নিয়মের অন্তর্ভুক্তি করে ব্যাখ্যা করা হয় তা একটি সার্বিক নিয়ম। যেমন : বস্তুর ভূ-পতনকে ব্যাখ্যা করার জন্য যখন আমরা নিয়মটিকে মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা করি তখন ব্যাখ্যায় অন্তর্ভুক্তি ঘটে। কারণ মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম দিয়ে বস্তুর ভূ-পতন ছাড়াও জোয়ার-ভাটা, গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধি ইত্যাদি ব্যাখ্যা করা যায়। তাই মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম একটি সার্বিক নিয়ম। অন্তর্ভুক্তির এ বিষয়টি চিত্রের মাধ্যমে দেখানো হলো—

জেনে রাখো

মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম প্রবর্তন করেন ব্রিটিশ বিজ্ঞানী স্যার আইজ্যাক নিউটন। তিনি ১৬৮৭ সালে মহাবিশ্বের যে কোনো দুটি বস্তুর মধ্যকার আকর্ষণ বলকে একটি সূত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করতে সক্ষম হয়েছেন। তার এই সূত্র 'নিউটনের মহাকর্ষ' সূত্র নামে পরিচিত।





অনুরূপ দৃষ্টান্ত: বিজ্ঞানী আইনস্টাইন প্রদত্ত ফোটন তত্ত্বের সাহায্যে যখন আলোর গতিপ্রকৃতি ব্যাখ্যা করা হয় তখন ব্যাখ্যায় অন্তর্ভুক্তি ঘটে। কারণ ফোটন তত্ত্ব দিয়ে আলোর গতিপ্রকৃতি ব্যাখ্যা করা ছাড়াও অন্য অনেক বিষয় ব্যাখ্যা করা যায়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? *[ম. বো., রা. বো., চ. বো., সি. বো., য. বো., ব. বো. ২০২৫; রা. বো., সি. বো., য. বো. ২০২৪; ঢা. বো., ব. বো. '২৩; ঢা. বো., ব. বো. ২০২২; রা. বো. ২০২১; য. বো., ব. বো. ২০১৯]*

২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপগুলো কী কী? *[রা. বো. ২০২১; কু. বো., সি. বো. ২০১৯]*

৩. কোনো মিশ্র কার্যকে স্বতন্ত্রভাবে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে? *[ম. বো., রা. বো., সি. বো. ২০২৫; য. বো. ২০২৪; ম. বো. ২০২৩; রা. বো. ২০১৯]*

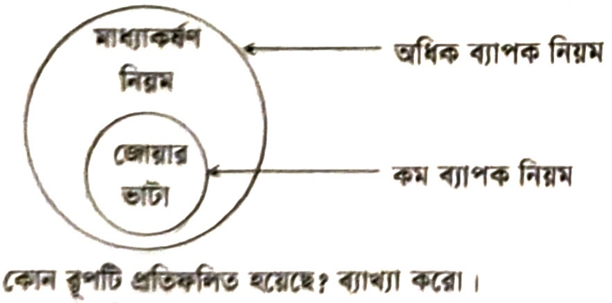
৪. "বন্যা → ফসলের ক্ষতি → দুর্ভিক্ষ।"— এটি কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ? *[চ. বো. ২০২২]*

৫. 'ভালো বৃষ্টিপাতে মানুষের সমৃদ্ধি' এটিকে ব্যাখ্যার কোন রূপ বলা হয়? *[ম. বো. ২০২৫; ব. বো. ২০১৬]*

৬. জোয়ার-ভাটা ব্যাখ্যা করা হয় কোন নিয়মের অধীনে? *[সকল বোর্ড ২০১৮]*

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ



ক. উদ্দীপকে ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

খ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে উদ্দীপকে উল্লেখিত বিষয়টির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

পাঠ ১০

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমা
Limits of Scientific Explanation

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কোনো একটি ঘটনাকে ব্যাখ্যা করার সময় সংশ্লিষ্ট ঘটনাটির সাথে অন্যান্য ঘটনার সাদৃশ্য নির্ণয় করা হয়। এই সাদৃশ্যের ভিত্তিতে ঘটনাবলিকে পারস্পরিকভাবে সংযুক্ত করা হয়। এভাবে বৈজ্ঞানিক উপায়ে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয়। কিন্তু যেসব ঘটনার ব্যাখ্যাদানের সময় ঘটনাগুলো অন্য কোনো ঘটনার সাথে সাদৃশ্য নির্ণয় করে সংযুক্ত করা যায় না সেসব ঘটনার ব্যাখ্যা প্রদান করাও সম্ভব নয়। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয় এরূপ ক্ষেত্র নিচে আলোচনা করা হলো—

১. চেতনার মৌলিক অবস্থা হলো রূপ, রস, গন্ধ, শব্দ, স্পর্শ, তাপ, শৈত্য ইত্যাদি। এসব বিষয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে একটির সাথে অন্যটিকে যুক্ত করা যায় না। তাই চিন্তার মৌলিক অবস্থাবলির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা করা যায় না।

২. মানুষের বিভিন্ন মানসিক অনুভূতির ব্যাখ্যা করা যায় না। যেমন: সুখ, দুঃখ, আনন্দ, বেদনা, প্রেম, বিরহ ইত্যাদি হলো মানসিক অনুভূতি। এসব অনুভূতির প্রত্যেকটিই একক ও অনন্য। এদের একটিকে অন্যটির সাথে তুলনা করে বা সাদৃশ্য নির্ণয় করে যুক্ত করা যায় না। এ কারণে মানুষের মানসিক অনুভূতি বৈজ্ঞানিকভাবে ব্যাখ্যা করা যায় না।

জেনে রাখো

যে ঘটনা বা নিয়মকে অন্য কোনো ঘটনা বা নিয়মের সাথে সংযুক্ত করা যায় না তার ব্যাখ্যা দেওয়া সম্ভব নয়।

৩. জড় পদার্থের মুখ্য গুণসমূহের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা করা যায় না। জড় পদার্থের মুখ্য গুণ যেমন— আকার, আকৃতি, গতি, বিস্তৃতি, ওজন, দেশ, কাল ইত্যাদির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব নয়। এই গুণগুলো পদার্থের নিজস্ব গুণ। এই সব গুণকে অন্যান্য গুণের সাথে যুক্ত করা যায় না বলে এদের ব্যাখ্যা করা যায় না।

৪. বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুর নিজস্ব বৈশিষ্ট্যসমূহের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা করা যায় না। কারণ বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুর এমন কতগুলো গুণ থাকে যা অন্য ব্যক্তি বা বস্তুতে থাকে না। অর্থাৎ অন্যকোনো বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুর সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সকল ব্যক্তি বা বস্তুকে যুক্ত করা যায় না। তাই এদের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা প্রদান করাও সম্ভব নয়।

৫. মৌলিক বা পরম নিয়মের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেয়া যায় না। মৌলিক নিয়ম বা পরম নিয়ম হলো সর্বোচ্চ নিয়ম। এই নিয়মের চেয়ে উচ্চতর কোনো নিয়ম নেই। এরূপ একটি নিয়মকে উচ্চতর কোনো নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করা যায় না। তাই এদের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব নয়। যেমন: প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ নিয়ম ইত্যাদি মৌলিক নিয়মের অনুরূপ বা উচ্চতর কোনো নিয়ম নেই বলে এদের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব নয়।

৬. স্রষ্টা, আত্মা, অমরত্ব ইত্যাদির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেয়া যায় না। কারণ এইসব বিষয়কে অনুরূপ অন্য কোনো বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত করা যায় না। তাই এদের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেয়া যায় না।

মোট কথা, কোনো বিষয়ের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা প্রদান করার জন্য কতগুলো নিয়ম অনুসরণ করতে হয়। কিন্তু এমন কতগুলো বিষয় আছে যেগুলোর ক্ষেত্রে ঐ নিয়মগুলো অনুসরণ করে ব্যাখ্যা প্রদান করা অসম্ভব। তাই এসব ক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সীমাবদ্ধ।

ভ্রান্ত ব্যাখ্যা (Fallacious Explanation)

কোনো ঘটনার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা প্রদানের সময় কতকগুলো নিয়মকানুন ও বৈশিষ্ট্য অনুসরণ করে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয়। ব্যাখ্যা প্রদানের সময় এসব বৈশিষ্ট্য অনুসরণ না করে এলোমেলোভাবে ব্যাখ্যা করলে বিভিন্ন প্রকার বিভ্রান্তির সৃষ্টি হয়। এই বিভ্রান্তিমূলক ব্যাখ্যাকে ভ্রান্ত ব্যাখ্যা বলে। যুক্তিবিদ বেইনের মতে, এই ভ্রান্ত ব্যাখ্যা তিন প্রকার। যথা :

১. এক প্রকার ভ্রান্ত ব্যাখ্যা হলো কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা দেয়ার সময় ঐ ঘটনার অনুরূপ ঘটনার উল্লেখের পরিবর্তে ঘটনাটিকে বিভিন্ন ভাষায় ব্যক্ত করা হয় মাত্র। এক্ষেত্রে সংযুক্তি ও অন্তর্ভুক্তি কোনোটি না হয়ে একই ঘটনা বিভিন্ন ভাষায় প্রকাশিত হতে থাকে মাত্র। যেমন—

    ক) কাচের ভিতর দিয়ে আমরা দেখতে পাই। এই ঘটনার ব্যাখ্যা দিতে গিয়ে যদি বলা হয়, কাচ স্বচ্ছ তাই আমরা কাচের ভিতর দিয়ে দেখতে পাই তাহলে তা ভ্রান্ত ব্যাখ্যা হবে। কারণ এখানে কাচের ব্যাখ্যা না দিয়ে বিষয়টি ভিন্নভাবে প্রকাশ করা হয়েছে মাত্র।

    খ) ঘুমের ওষুধ খেলে ঘুম আসার কারণ ব্যাখ্যা করতে গিয়ে যদি বলা হয় যে, ঘুমের ওষুধে নিদ্রা আনয়নকারী শক্তি আছে। তাই ঘুমের ওষুধ খেলে ঘুম আসে। তবে তা ভ্রান্ত ব্যাখ্যা হবে।

২. যখন কোনো ঘটনা আমরা পরিচিত মনে করি এবং ঘটনাটিকে সরল মনে করে ঘটনাটির ব্যাখ্যার প্রয়োজন মনে করি না তখন দ্বিতীয় প্রকার ভ্রান্তি ঘটে থাকে। এই ধরনের ঘটনা আমাদের এতই পরিচিত যে এগুলো ব্যাখ্যার জন্য আমরা যথেষ্ট মনোযোগী থাকি না। যেমন:

ক) শূন্যে কোনো বস্তু ছেড়ে দিলে আমরা বস্তুটিকে মাটিতে পড়তে দেখি। এই ঘটনা আমাদের নিকট এতই পরিচিত যে, এই ঘটনার কোনো ব্যাখ্যা প্রয়োজন আছে বলে আমরা মনে করি না। জীবনের শুরু থেকে এই ঘটনা দেখে আসছি বিধায় এটিকে সাধারণ বিষয় মনে করে ব্যাখ্যার প্রয়োজন মনে করি না। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে বিষয়টি খুবই জটিল এবং বিষয়টির ব্যাখ্যা খুবই গুরুত্বপূর্ণ।

খ) জন্মের পর থেকে আমরা দিনের পর রাত এবং রাতের পর দিন দেখে অভ্যস্ত। এই ঘটনাকে আমরা একটি সাধারণ বিষয় বলে মনে করে ব্যাখ্যা প্রদান করা প্রয়োজন মনে করি না। কিন্তু এই বিষয় একটি জটিল বিষয় এবং এই ঘটনার ব্যাখ্যা অনেক মূল্যবান।

৩. ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে বড় ভ্রান্তি ঘটে যখন ঘটনার সংযোগ সংক্রান্ত সর্বোচ্চ সাধারণ নিয়মের থেকেও অধিক কিছু প্রত্যাশা করা হয়। মানুষের মনে জিজ্ঞাসার শেষ নেই। তাই কোনো কোনো সময় আমরা সাধারণ নিয়মেরও ব্যাখ্যাদানের চেষ্টা করি। তখন ভ্রান্ত ব্যাখ্যা ঘটে থাকে। কারণ সর্বোচ্চ নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না। যেমন:

ক) মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম একটি ব্যাপকতম বা পরম নিয়ম। এই নিয়মের চেয়ে আমরা কোনো ব্যাপকতম নিয়মের উল্লেখ করতে পারি না। তাই মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের ব্যাখ্যা করা যায় না।

খ) আপেক্ষিকতার নিয়মও একটি সাধারণ নিয়ম। এই নিয়মকেও অন্যকোনো বৃহৎ নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করা যায় না বলে এর বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাও সম্ভব নয়।

বেইন প্রদত্ত উপর্যুক্ত তিন প্রকার ব্যাখ্যা ছাড়াও সাধারণ মানুষ বিভিন্ন ঘটনার যে মনগড়া ও কাল্পনিক ব্যাখ্যা দিয়ে থাকে তাও এক প্রকার ভ্রান্ত ব্যাখ্যা। এই ব্যাখ্যা লৌকিক ব্যাখ্যা নামে পরিচিত। লৌকিক ব্যাখ্যায় কোনো বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণ করা হয় না বলে এই জাতীয় ব্যাখ্যাও ভ্রান্ত ব্যাখ্যা।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কীরূপ অনুভূতির ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না ? *[রা. বো. ২০১৯]*
২. স্রষ্টা পদের ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন? *[সি. বো. ২০১৯]*
৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কীভাবে একটি ঘটনাকে ব্যাখ্যা করা হয়?
৪. মানুষের বিভিন্ন মানসিক অনুভূতির ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? *[কু. বো. ২০২৪]*
৫. মৌলিক বা পরম নিয়মের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেয়া যায় না কেন?
৬. যুক্তিবিদ বেইনের মতে, ভ্রান্ত ব্যাখ্যা কতো প্রকার?

উত্তরের জন্য ২২৭ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

ব্যাখ্যায় কখন বিভ্রান্তি সৃষ্টি হয়? শিক্ষকের সহায়তা নিয়ে একটি তালিকা তৈরি করো।

গ. দলীয় কাজ

শিক্ষার্থীরা দুটি দলে বিভক্ত হয়ে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমা শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করবে।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১:	১. ব্যাখ্যা; ২. Explanare; ৩. Explanation; ৪. ব্যাখ্যার সাথে; ৫. দুইটি; ৬. কার্যকারণ সম্পর্ক।
পাঠ-২:	১. ব্যাখ্যা; ২. ব্যাখ্যা; ৩. ভাষার দুর্বোধ্যতা দূরীকরণের ক্ষেত্রে; ৪. অস্পষ্ট ও জটিল বিষয়কে সহজ করা; ৫. জার্মান বিজ্ঞানী আলবার্ট আইনস্টাইন; ৬. সহজ-সরলভাবে।
পাঠ-৩:	১. দুই প্রকার; ২. Scientific Explanation; ৩. Popular Explanation; ৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা; ৫. যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিডের; ৬. লৌকিক ব্যাখ্যা।
পাঠ-৪:	১. অপরিহার্য নিয়ম; ২. পৃথিবীর ছায়া চাঁদের ওপর পড়লে চন্দ্রগ্রহণ হয়; ৩. প্রাকৃতিক নিয়ম; ৪. তথ্য ও উপাত্ত; ৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায়; ৬. সার্বিকীকরণ।
পাঠ-৫:	১. সাধারণ বিশ্বাস; ২. লৌকিক ব্যাখ্যা; ৩. লৌকিক ব্যাখ্যা; ৪. কার্যকারণ নিয়ম; ৫. অতিপ্রাকৃতিক জ্ঞান; ৬. লৌকিক ব্যাখ্যা।
পাঠ-৬ ও ৭:	১. প্রাসঙ্গিক ও বাস্তবসম্মত হলে; ২. কুসংস্কারমনা ও বিজ্ঞানমনস্ক; ৩. অবৈজ্ঞানিক বা লৌকিক ব্যাখ্যা; ৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা; ৫. লৌকিক ব্যাখ্যায়; ৬. জটিল প্রকৃতির।
পাঠ-৮ ও ৯:	১. তিনটি; ২. বিশ্লেষণ, শৃঙ্খলযোজন ও অন্তর্ভুক্তি; ৩. বিশ্লেষণ; ৪. শৃঙ্খলযোজন; ৫. শৃঙ্খলযোজন; ৬. মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের অধীন।
পাঠ-১০:	১. মৌলিক অনুভূতির; ২. অতুলনীয় বলে; ৩. সংশ্লিষ্ট ঘটনাটির সাথে অন্য ঘটনার সাদৃশ্য নির্ণয় করে; ৪. অন্য বিষয়ের সাথে তুলনা বা সাদৃশ্য করা যায় না বলে; ৫. সর্বোচ্চ নিয়ম বলে; ৬. তিন প্রকার।

এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

ব্যাখ্যা	ব্যাখ্যা বা Explanation কথাটির অর্থ হলো, জটিল বা দুর্বোধ্য কোনো পূর্বাবস্থাকে সহজভাবে প্রকাশ করা। ব্যাখ্যার প্রধান কাজ হচ্ছে জটিল বা দুর্বোধ্য বিষয়কে সরল ও সহজবোধ্য করার মাধ্যমে আমাদের বুদ্ধিবৃত্তিক পরিতৃপ্তি সাধন করা।
ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা	প্রাসঙ্গিকতা হলো এক প্রকার গুণ। সাধারণত কোনো ব্যাখ্যার প্রয়োজনীয়তা, উৎকর্ষতা, ফলপ্রসূতা ইত্যাদি বিষয় উল্লেখ করাকে ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা বলা হয়।
বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা	যে ব্যাখ্যায় প্রকৃতির নিয়ম অনুসরণ করে ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের মাধ্যমে বিবৃতি দেওয়া হয় তাকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলে। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মূল বৈশিষ্ট্য হলো সংযুক্তিকরণ ও অন্তর্ভুক্তি।
লৌকিক ব্যাখ্যা	কুসংস্কার ও প্রচলিত ধারার ভিত্তিতে আলোচ্য ঘটনার ব্যাখ্যাদানের প্রক্রিয়াকে লৌকিক ব্যাখ্যা (Popular Explanation) বলে। এ ধরনের ব্যাখ্যায় ব্যক্তির নিজস্ব দৃষ্টিভঙ্গি প্রকাশ পায়। তাই লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তি বিশেষে ভিন্ন হয়ে থাকে।
নির্বিচারবাদী	যারা বিনা বিচারে কোনো বিষয়ের ব্যাখ্যা বা বর্ণনাকে গ্রহণ করে তাদেরকে নির্বিচারবাদী (Dogmatic) বলা হয়। নির্বিচারবাদীরা 'যুক্তিকে' না মেনে বিশ্বাসকে বেশি প্রাধান্য দেয়।
বিশ্লেষণ	সাধারণত বিশ্লেষণ (Analysis) কথাটির অর্থ হলো কোনো বিষয় বা ঘটনাকে বিভিন্ন অংশে বিভক্ত করা। বস্তুত এমন অনেক জাগতিক ঘটনা আছে, যেগুলো সংঘটনের মূলে নির্দিষ্ট একটি কারণ থাকে না, বরং একাধিক ঘটনা বা কারণ মিলিত হয়ে তা ঘটে। এক্ষেত্রে কার্যটিকে বলা হয় মিশ্র বা সংযুক্ত কার্য, যাকে সহজ বা প্রাঞ্জলভাবে উপস্থাপন করাই হচ্ছে 'বিশ্লেষণ' রূপ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা।
শৃঙ্খলযোজন	শৃঙ্খলযোজন (Concatenation) হচ্ছে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার একটি বিশেষ রূপ। সাধারণত শৃঙ্খলযোজন কথাটির অর্থ হলো কতগুলো ঘটনার পর্যায়ক্রমিক পারস্পরিক সংযুক্তি।
অন্তর্ভুক্তি	সাধারণভাবে অন্তর্ভুক্তির (Subsumption) অর্থ হচ্ছে, একটি ঘটনাকে অন্য একটি ঘটনার আওতায় নিয়ে আসা বা একটি ঘটনাকে অন্য একটি বৃহৎ ঘটনার অধীনে আনা। অনেক সময় আলোচ্য ঘটনাকে তার চেয়ে বড় কোনো ঘটনার অধীনে এনে ব্যাখ্যা করা হয়। আর বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার এ ধরনের প্রক্রিয়াকেই বলা হয় 'অন্তর্ভুক্তি'।
বিশিষ্ট ঘটনা	যে ঘটনা অন্যান্য ঘটনা থেকে আলাদা ও স্বতন্ত্র তাকে বিশিষ্ট ঘটনা বলে।
পরম নিয়ম	পরম নিয়ম হলো ব্যাপকতম নিয়ম। যার চেয়ে উচ্চতর কোনো নিয়ম নেই। যেমন- কার্যকারণ নিয়ম, প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ইত্যাদি।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ ব্যাখ্যার প্রকৃতি

প্রশ্ন-১. ব্যাখ্যা কী? *[ঢা. বো., য. বো., রা. বো., চ. বো., য. বো., ব. বো. ২৫; ঢা. বো., রা. বো., দি. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো. ২৪; ঢা. বো., কু. বো., সি. বো., য. বো. ২৩; রা. বো., য. বো., ব. বো. ২২; ম. বো., ব. বো. ২১; ঢা. বো., রা. বো., য. বো., ব. বো. ১৯; সকল বোর্ড ১৮]*

উত্তর: কোনো জটিল বা দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ-সরলভাবে উপস্থাপন করার প্রক্রিয়াকে ব্যাখ্যা বলে।

প্রশ্ন-২. ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী? *[দি. বো. ১৭]*

উত্তর: ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ হলো Explanation.

প্রশ্ন-৩. Explanation শব্দটি কোন শব্দ থেকে উদ্ভূত? *[দি. বো. ২২]*

উত্তর: ইংরেজি Explanation শব্দটি ল্যাটিন 'Explanare' শব্দ থেকে উদ্ভূত।

প্রশ্ন-৪. ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা কী?

উত্তর: ব্যাখ্যার মাধ্যমে কোনো জটিল বা দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ ও বোধগম্য করে উপস্থাপনের প্রক্রিয়াই হলো ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা (Relevance of Explanation)।

প্রশ্ন-৫. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য কী?

উত্তর: ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো কোনো অস্পষ্ট ঘটনা বা বিষয়কে স্পষ্ট বা বোধগম্য করা।

■ ব্যাখ্যার প্রকারভেদ

প্রশ্ন-৬. ব্যাখ্যা কত প্রকার ও কী কী? *[ম. বো. '২৪; চ. বো. '২৩; চ. বো., য. বো., ব. বো. '২২; ঢা. বো., কু. বো., সি. বো., য. বো. '২১]*

উত্তর: ব্যাখ্যা দুই প্রকার। যথা: ১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা এবং ২. লৌকিক ব্যাখ্যা।

প্রশ্ন-৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার প্রধান লক্ষ্য কী?

উত্তর: বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার প্রধান লক্ষ্য হলো কোনো সার্বিক নিয়ম আবিষ্কার ও তা প্রমাণের চেষ্টা করা।

প্রশ্ন-৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? *[দি. বো. '২৪; ঢা. বো., রা. বো., সি. বো. '২৩; দি. বো. '২২; দি. বো. '১৯; ব. বো. '১৬]*

উত্তর: কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্বন্ধ আবিষ্কারের মাধ্যমে সংশ্লিষ্ট বিষয়ের যথার্থ ব্যাখ্যা দেওয়ার পদ্ধতিকেই বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলে।

প্রশ্ন-৯. লৌকিক ব্যাখ্যা কী? *[রা. বো. '২৩; দি. বো. '২২; রা. বো. '২১; সি. বো. '১৯]*

উত্তর: কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্কের বিচার না করে মনগড়া ধারণা বা অতিপ্রাকৃত শক্তির বিশ্বাস নিয়ে যে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তা-ই লৌকিক ব্যাখ্যা।

প্রশ্ন-১০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তিমূলে কী কাজ করে?

উত্তর বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তিমূলে কাজ করে তথ্য ও উপাত্ত।

প্রশ্ন-১১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার প্রকারভেদ করেন কে?

উত্তর: বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার প্রকারভেদ করেন ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল।

প্রশ্ন-১২. মিশ্র কার্য কাকে বলে? *[সি. বো. '২২]*

উত্তর: কতকগুলো পৃথক কারণ বা একাধিক পৃথক কারণের মাধ্যমে যে কার্য উৎপন্ন হয় তাকে মিশ্র কার্য বলে।

■ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপ

প্রশ্ন-১৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি ও কী কী? *[রা. বো., দি. বো., ব. বো. '২৫; ঢা. বো. '২৪; ঢা. বো. '২২; দি. বো., চ. বো. '২১; ঢা. বো. '১৭]*

উত্তর: বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ তিনটি। যথা– (ক) বিশ্লেষণ, (খ) শৃঙ্খলযোজন ও (গ) অন্তর্ভুক্তি।

প্রশ্ন-১৪. বিশ্লেষণ কী? *[কু. বো. '২৫; ম. বো., ব. বো. '২১]*

উত্তর: কোনো বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মিশ্রকার্যকে আলাদাভাবে দেখানোর প্রক্রিয়াই হলো বিশ্লেষণ (Analysis)।

প্রশ্ন-১৫. শৃঙ্খলযোজন কাকে বলে? *[য. বো. '২৫; চ. বো. '১৯]*

উত্তর: কোনো ঘটনার দূরবর্তী কারণ ও তার কার্যসমূহের মধ্যবর্তী পর্যায়কে শৃঙ্খলযোজন (Concatenation) বলে।

প্রশ্ন-১৬. অন্তর্ভুক্তি কাকে বলে?
[চ. বো., সি. বো. '২৫; রা. বো., কু. বো. '২৪; ম. বো. '২৩; ব. বো. '১৭]

উত্তর: বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যে রূপ দ্বারা কোনো বিশেষ নিয়মকে সার্বিক নিয়মের সাহায্যে ব্যাখ্যা দেওয়া হয় তাকে অন্তর্ভুক্তি (Subsumption) বলে।

খ. অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. ব্যাখ্যার প্রয়োজন হয় কেন? *[কু. বো., সি. বো. '২৫; রা. বো., সি. বো. '২৪; ব. বো. '২২; সকল বোর্ড '১৮; রা. বো. '১৭]*

উত্তর: কোনো অস্পষ্ট ও জটিল ঘটনা বা বিষয়কে সহজেই বোধগম্য করার জন্য ব্যাখ্যার প্রয়োজন।

ব্যাখ্যা হচ্ছে এমন এক বিবৃতি যার মাধ্যমে বর্ণিত বিষয়ের জটিলতা দূর হয়ে যায়; আর আমাদের জিজ্ঞাসারও পরিতৃপ্তি ঘটে। যেমন; জোয়ার-ভাটার কারণ হিসেবে যখন মাধ্যাকর্ষণ শক্তি, চাঁদের আকর্ষণ প্রভৃতি বিষয়ের মাধ্যমে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তখনই এ বিষয়ের রহস্য উন্মোচন হয়। এ কারণেই ব্যাখ্যার প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।

প্রশ্ন-২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার একটি বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করো। *[ব. বো. '১৯; য. বো. '১৬]*

উত্তর: বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সর্বদা প্রকল্পের সাথে যুক্ত।

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে প্রকল্পের নিবিড় যোগসূত্র আছে। কোনো একটি ঘটনাকে ব্যাখ্যা দেওয়ার অর্থ হলো তার সাথে যুক্ত কার্যকারণ নিয়ম আবিষ্কার করা। যেমন: বিজ্ঞানী নিউটন আপেল পতনের কারণ আবিষ্কার করতে প্রথমে মাধ্যাকর্ষণ নিয়মকে প্রকল্পের আকারে অনুমান করেছিলেন। এভাবেই কোনো ঘটনার কার্যকারণ নিয়ম জানা না থাকলে সে সম্পর্কে প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়। পরবর্তীতে সেই প্রকল্পের আলোকে ঘটনার ব্যাখ্যা দানের চেষ্টা করা হয়।

প্রশ্ন-৩. একটি ব্যাখ্যা কখন লৌকিক ব্যাখ্যা হিসেবে পরিগণিত হয়? *[ঢা. বো. '২৪; রা. বো. '১৬]*

উত্তর: অদৃশ্য বা দৈব শক্তির আশ্রয়ে মনগড়া কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা করলে তা লৌকিক ব্যাখ্যা হিসেবে পরিগণিত হবে।

কোনো অদৃশ্য বা অপ্রাকৃতিক শক্তির বিশ্বাস নিয়ে একটি ঘটনার ব্যাখ্যা দেওয়ার প্রক্রিয়াকে লৌকিক ব্যাখ্যা বলে। সাধারণ মানুষের বিজ্ঞানভিত্তিক জ্ঞান খুবই সীমিত। তাই তারা প্রকৃতির যে কোনো ঘটনাকে অদৃশ্য শক্তির সাহায্যে ব্যাখ্যা দেওয়ার চেষ্টা করে। সাধারণ মানুষের এই যে প্রয়াস- তাই হচ্ছে লৌকিক ব্যাখ্যা।

প্রশ্ন-৪. লৌকিক ব্যাখ্যায় কার্যকারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত থাকে কেন?

উত্তর: লৌকিক ব্যাখ্যায় নিছক মনগড়া ধারণা প্রাধান্য পায় বলে এরূপ ব্যাখ্যায় কার্যকারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত থাকে।

আমরা জানি, ব্যক্তির মনগড়া ধারণা বা অতিপ্রাকৃত শক্তির আশ্রয়ে যে ব্যাখ্যা প্রকাশ পায় তা-ই লৌকিক ব্যাখ্যা। এ ধরনের ব্যাখ্যায় কার্য ও কারণের সাথে কোনো আবশ্যিক সম্পর্ক থাকে না। যেমন: অনেকেই চন্দ্রগ্রহণের কারণ হিসেবে রাহু নামক দৈত্যের উপস্থিতিকে দায়ী করে। মূলত এ ধরনের ব্যাখ্যার বাস্তব কোনো ভিত্তি নেই। এ কারণে লৌকিক ব্যাখ্যায় কার্যকারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত থাকে।

প্রশ্ন-৫. বিশ্লেষণ বলতে কী বোঝ? *[চ. বো. '২১]*

উত্তর: বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় মিশ্রকার্যের কারণগুলোকে আলাদা করে দেখানো হয়। এভাবে একটি ঘটনার মিশ্রকার্য ব্যাখ্যার প্রক্রিয়াকেই বলে বিশ্লেষণ।

মিশ্রকার্য হলো কতকগুলো স্বতন্ত্র কারণের মিলিত ফল। বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় বিশ্লেষণের মাধ্যমে মিশ্রকার্যের কারণগুলো পৃথক পৃথকভাবে দেখানো হয়। যেমন: নদীতে নৌকা চালানো একটি মিশ্রকার্য। কারণ নৌকা চালানোর ক্ষেত্রে কতকগুলো স্বতন্ত্র কারণ একসাথে কাজ করে। এগুলো হলো: ১. নদীর স্রোত, ২. বাতাসের বেগ, ৩. মাঝির দক্ষতা, ৪. দাঁড়ের ব্যবহার। এসব স্বতন্ত্র কারণের মিলিত প্রচেষ্টার ফলে নৌকা চালানো সম্ভব হয়।

প্রশ্ন-৬. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? *[কু. বো., য. বো. '২৫; ঢা. বো. '২২]*

উত্তর: সুনির্দিষ্ট নিয়ম না থাকার কারণে লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়।

আমরা জানি, লৌকিক ব্যাখ্যার নির্দিষ্ট কোনো নিয়ম নেই। পাশাপাশি সাধারণ মানুষের দৃষ্টিভঙ্গি, শিক্ষা, বিশ্বাস ইত্যাদি ভিন্ন ভিন্ন হয়ে থাকে। এসব কারণে লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়। যেমন- সাধারণ মানুষের মধ্যে অনেকেই বিশ্বাস করে পৃথিবী একটি বিরাটকায় ষাঁড়ের এক শিং-এর ওপর অবস্থিত। আবার কেউ কেউ বিশ্বাস করে যে, পৃথিবী একটি বিরাট কচ্ছপের পিঠের উপর অবস্থিত। অর্থাৎ সুনির্দিষ্ট নিয়ম না থাকার কারণে লৌকিক ব্যাখ্যা ভিন্ন হয়।

প্রশ্ন-৭. শৃঙ্খলযোজনের ধারণা ব্যাখ্যা করো। *[ঢা. বো., সি. বো. '১৬]*

উত্তর: কার্য ও দূরবর্তী কারণের মধ্যবর্তী স্তর বা পর্যায়কে বলে শৃঙ্খলযোজন (Concatenation)।

শৃঙ্খলযোজনের মাধ্যমে ঘটনার কার্য ও কারণ উভয়ের মধ্যে যোগসূত্র তৈরি হয়। যেমন- বিজ্ঞানীরা মনে করেন, বিদ্যুৎ তাপ উৎপন্ন করে, তাপ বায়ুর আকস্মিক প্রসারণ ঘটায়। আর বায়ুর এ প্রসারণই শব্দ সৃষ্টির কারণ। অর্থাৎ বিদ্যুৎ থেকে তাপ, তাপ থেকে বায়ুর প্রসার, আর বায়ুর প্রসার থেকেই শব্দের সৃষ্টি। এভাবে শৃঙ্খলযোজন কার্য ও দূরবর্তী কারণের মধ্যবর্তী যোগসূত্র হিসেবে কাজ করে।

প্রশ্ন-৮. অন্তর্ভুক্তি বলতে কী বোঝায়? *[চ. বো. '২৪; ঢা. বো. '২২]*

উত্তর: যে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কম ব্যাপক নিয়মকে অধিক ব্যাপক নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করে ব্যাখ্যা করা হয়, তাকে অন্তর্ভুক্তি বলে।

বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার একটি রূপ হলো অন্তর্ভুক্তি। অন্তর্ভুক্তির মাধ্যমে কোনো বিশেষ ঘটনাকে একটি সার্বিক নিয়মের সাহায্যে ব্যাখ্যা দেওয়া হয়। যেমন— বস্তুর ভূ-পতন কেন হয়? এই বিশেষ ঘটনাকে সার্বিক নিয়ম হিসেবে মাধ্যাকর্ষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা করার প্রক্রিয়াই হলো অন্তর্ভুক্তি। কারণ মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম দিয়ে বস্তুর ভূ-পতন ছাড়াও জোয়ার-ভাটা, গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধি ইত্যাদি ব্যাখ্যা করা যায়।

প্রশ্ন-৯. মৌলিক বা পরম নিয়মের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন? *[দি. বো., ব. বো. '২৫; ঢা. বো. '২৩; য. বো. '২২; ঢা. বো., য. বো., সি. বো. '২১; ঢা. বো. '১৯]*

উত্তর: সর্বোচ্চ নিয়ম হওয়ার কারণে মৌলিক বা পরম নিয়মের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না।

মৌলিক বা পরম নিয়ম হলো সর্বোচ্চ নিয়ম। যেমন: প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ নিয়ম ইত্যাদি। এসব নিয়মের চেয়ে উচ্চতর অন্য কোনো নিয়ম নেই। পাশাপাশি এরূপ নিয়মকে অন্য কোনো নিয়মের অন্তর্ভুক্তও করা যায় না। তাই মৌলিক বা পরম নিয়মের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া সম্ভব নয়।

অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. ব্যাখ্যার উৎস কী?
ক. কৌতূহল   খ. প্রয়োজন
গ. চাহিদা   ঘ. বিশ্লেষণ

২. ইংরেজি Explanation শব্দের সঠিক অর্থ কী?
ক. ব্যাখ্যা   খ. ব্যাখ্যাকরণ
গ. ব্যাখ্যাতীত   ঘ. ব্যাখ্যাহীন

৩. 'Explanare' শব্দটি কোন ভাষার?
ক. গ্রিক   খ. ল্যাটিন
গ. ইতালি   ঘ. ফরাসি

৪. মহাকর্ষ একটি প্রাকৃতিক ঘটনা। এরূপ ঘটনাকে সহজভাবে প্রকাশ করতে কীসের প্রয়োজন?
ক. ব্যাখ্যা   খ. প্রকল্প
গ. শ্রেণিকরণ   ঘ. সংজ্ঞা

৫. যুক্তিবিদ কপি ব্যাখ্যার কয়টি প্রয়োগের কথা উল্লেখ করেন?
ক. একটি   খ. দুটি
গ. তিনটি   ঘ. চারটি

৬. কোন ব্যাখ্যায় ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা হয়?
ক. বৈজ্ঞানিক   খ. লৌকিক
গ. কৃত্রিম   ঘ. অতিরঞ্জিত

৭. মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্বের প্রবক্তা কে?
ক. নিউটন   খ. গ্যালিলিও
গ. টলেমি   ঘ. আইনস্টাইন

৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তিমূলে কাজ করে কোনটি?
ক. তথ্য ও উপাত্ত   খ. নির্বিচার বিশ্বাস
গ. অলৌকিকত্ব   ঘ. ঘটনার অপ্রাসঙ্গিকতা

৯. লৌকিক ব্যাখ্যায় কোন বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে?
ক. প্রথাগত বিশ্বাস   খ. কুসংস্কার
গ. অতিপ্রাকৃত কারণ   ঘ. কার্যকারণ নিয়ম

১০. 'পৃথিবী ষাড়ের শিংয়ের ওপর'— এটি কোন ব্যাখ্যা?
ক. লৌকিক   খ. বৈজ্ঞানিক
গ. সাধারণ   ঘ. মৌখিক

১১. কোনো মিশ্রকার্যকে পৃথকভাবে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
ক. বিশ্লেষণ   খ. সংশ্লেষণ
গ. অন্তর্ভুক্তি   ঘ. শৃঙ্খলযোজন

১২. কারণ ও কার্যের মধ্যবর্তী ধাপ আবিষ্কার করাকে কী বলে?
ক. বিশ্লেষণ   খ. সংশ্লেষণ
গ. অন্তর্ভুক্তি   ঘ. শৃঙ্খলযোজন

১৩. শৃঙ্খলযোজনের অপর নাম কী?
ক. পরীক্ষণ   খ. যাচাইকরণ
গ. নিরীক্ষণ   ঘ. প্রক্ষেপণ

১৪. 'সমৃদ্ধি → ভালো ফসল → সুবর্ষণ'— এটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপকে নির্দেশ করে?
ক. বিশ্লেষণ   খ. ঘটনা সংযোজন
গ. শৃঙ্খলযোজন   ঘ. অন্তর্ভুক্তি

১৫. একটি ঘটনাকে অন্য একটি ঘটনার আওতায় নিয়ে আসাকে কী বলে?
ক. সংযোজন   খ. একত্রীকরণ
গ. অন্তর্ভুক্তি   ঘ. বণ্টন

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

১৬. লৌকিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য হলো—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক উল্লেখ থাকে না
ii. সংশ্লিষ্ট ঘটনার সাথে অপ্রাসঙ্গিক
iii. প্রকল্প প্রণয়নে সহায়ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. i ও iii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

১৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে লৌকিক ব্যাখ্যার পার্থক্য হলো—
i. প্রকৃতিগত দিক থেকে
ii. প্রাসঙ্গিকতার দিক থেকে
iii. কার্যকারণ সম্পর্কের দিক থেকে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. i ও iii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

১৮. পরম বা মৌলিক নিয়ম হলো—
i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
ii. অভেদ নিয়ম
iii. বিরোধাত্মক নিয়ম
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. i ও iii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

ফজলুল করিম একজন বিখ্যাত ভূতত্ত্ববিদ। একদিন তিনি সুনামি প্রসঙ্গে বলেন, সমুদ্রের তলদেশে ভূমিকম্প হলে বিশাল ঢেউয়ের সৃষ্টি হয়। আর ঐ ঢেউ আকস্মিকভাবে ভূপৃষ্ঠের উপর দিয়ে যায়। এর ফলে ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি হয় এবং অনেক মানুষ মারা যায়। এটিকেই আমরা সুনামি বলি।

১৯. ফজলুল করিম সাহেবের বিবৃতি কোন প্রকার ব্যাখ্যা?
ক. লৌকিক   খ. অতি প্রাকৃতিক
গ. বৈজ্ঞানিক   ঘ. সাধারণ

২০. উক্ত ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য হলো এটি—
i. প্রকল্পের সাথে যুক্ত
ii. সংযুক্তিকরণ প্রয়োজন হয়
iii. শ্রেণিকরণের সাথে যুক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii
খ. i ও iii
গ. ii ও iii
ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
আড়তে যোগদানকারী নতুন কর্মচারী মালিককে বললো, মেঘের গর্জনে ডিম দ্রুত নষ্ট হয়ে যায়।

২১. উদ্দীপকে কর্মচারীর বক্তব্যে কোন বিষয়টির প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. লৌকিক ব্যাখ্যা
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
গ. প্রাকৃতিক ব্যাখ্যা
ঘ. সাধারণ ব্যাখ্যা

২২. এ ধরনের ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য হলো—
i. ব্যবহারিক উদ্দেশ্য পূরণ
ii. প্রচলিত বিশ্বাস
iii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii
খ. i ও iii
গ. ii ও iii
ঘ. i, ii ও iii

খ. বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৩. কোনো জটিল, অস্পষ্ট ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ ও স্পষ্ট করাকে কী বলে? */কু. বো., সি. বো '২৫; য. বো. '২৪; দি. বো. '১৯; দি বো. '১৬/*
ক. ব্যাখ্যা
খ. সংজ্ঞা
গ. বর্ণনা
ঘ. শ্রেণিকরণ

২৪. গভীর রাতে ঝিঁ ঝিঁ পোকার আওয়াজ অশুভ লক্ষণ। এটি কীসের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ? */কু. বো. '১৯/*
ক. ব্যাখ্যা
খ. প্রকল্প
গ. সম্ভাবনা
ঘ. আকস্মিকতা

২৫. ব্যাখ্যার ইংরেজি শব্দ 'Explanation' কোন শব্দ থেকে এসেছে? */ম. বো. '২৪; দি. বো. '২৩; সি. বো. '১৯/*
ক. Explain
খ. Explio
গ. Explaniar
ঘ. Explanare

২৬. ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কোনটি? */চ. বো. '২২; ব. বো. '২১/*
ক. Hypothesis
খ. Explanation
গ. Analysis
ঘ. Concatination

২৭. কোনটি জটিল বিষয়কে সহজ করে? */সি. বো. '২৪; চ. বো. '২১/*
ক. নিরীক্ষণ
খ. শ্রেণিকরণ
গ. ব্যাখ্যা
ঘ. প্রকল্প

২৮. মানব মনের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তিকে কী বলে? */কু. বো. '২১; ঢা. বো. '১৬/*
ক. প্রকল্প
খ. ব্যাখ্যা
গ. অনুমান
ঘ. শ্রেণিকরণ

২৯. কোনটি ব্যাখ্যার কাজ নয়? */কু. বো. '১৭/*
ক. কম ব্যাপক থেকে বেশি ব্যাপকে যাওয়া
খ. অস্পষ্টকে সুস্পষ্ট করা
গ. ভাষাকে আকর্ষণীয় করা
ঘ. ভাষাকে গ্রহণযোগ্য করা

৩০. ব্যাখ্যার প্রয়োজনীয়তা কোন ক্ষেত্রে অপরিসীম? */ঢা. বো. '১৭/*
ক. প্রকল্পের বৈধতা নিরূপণের ক্ষেত্রে
খ. যৌক্তিক জ্ঞান লাভের ক্ষেত্রে
গ. সুনির্দিষ্ট জ্ঞান লাভের ক্ষেত্রে
ঘ. দুর্বোধ্যতা দূরীকরণের ক্ষেত্রে

৩১. ব্যাখ্যা কত প্রকার? */ঢা. বো., ম. বো., চ. বো. '২৫; দি. বো. '২৪; য. বো. '২৩; রা. বো., সি. বো., ব. বো. '২২; কু. বো., চ. বো. '১৬/*
ক. ২
খ. ৩
গ. ৪
ঘ. ৫

৩২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে জড়িত কোনটি? */সি. বো. '১৬/*
ক. সংজ্ঞা
খ. বিভাগ
গ. অপরিহার্য নিয়ম
ঘ. অপনয়ন

৩৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী? */সি. বো. '২৪; চ. বো. '১৯/*
ক. লৌকিক নিয়ম
খ. প্রাকৃতিক নিয়ম
গ. অতিপ্রাকৃতিক নিয়ম
ঘ. সামাজিক নিয়ম

৩৪. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি নয় কোনটি? */ব. বো. '১৯/*
ক. অন্ধ বিশ্বাস
খ. কুসংস্কার
গ. অতি প্রাকৃতে বিশ্বাস
ঘ. বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণ

৩৫. ওলা বিবি ভর করে বলে মানুষ কলেরা রোগে আক্রান্ত হয়— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা? */ঢা. বো. '১৭/*
ক. কার্যকারণ সংক্রান্ত
খ. বৈজ্ঞানিক
গ. লৌকিক
ঘ. অতিরঞ্জিত

৩৬. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী? */ব. বো. '২৪; সি. বো. '২৩; ঢা. বো. '২২; ঢা. বো., য. বো. '২১; সি. বো. '১৭/*
ক. সাধারণ বিশ্বাস
খ. অভিজ্ঞতা
গ. বৈজ্ঞানিক জ্ঞান
ঘ. সার্বিক নিয়ম

৩৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে মিল নেই কোনটির? */ব. বো. '১৭/*
ক. ব্যাখ্যা করা
খ. সহজ করা
গ. স্পষ্ট করা
ঘ. বর্ণনা করা

৩৮. কোনটি চন্দ্রগ্রহণের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা? */ব. বো. '১৭/*
ক. সূর্যের ছায়া পৃথিবীর ওপর পড়লে
খ. পৃথিবীর ছায়া সূর্যের ওপর পড়লে
গ. পৃথিবীর ছায়া চাঁদের ওপর পড়লে
ঘ. চাঁদের ছায়া পৃথিবীর ওপর পড়লে

৩৯. 'যদি বর্ষে মাঘের শেষ ধন্য রাজার পুণ্য দেশ'— এটি ব্যাখ্যার কোন রূপকে নির্দেশ করে? /ঢা. বো. '১৬/
ক. লৌকিক ব্যাখ্যা খ. অন্তর্ভুক্তি
গ. শৃঙ্খলযোজন ঘ. বিশ্লেষণ

৪০. লৌকিক ব্যাখ্যায় কোন বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে? /য. বো. '২২; কু. বো. '১৬/
ক. প্রথাগত বিশ্বাস খ. কুসংস্কার
গ. অতিপ্রাকৃত কারণ ঘ. কার্যকারণ নিয়ম

৪১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তিমূলে কাজ করে কোনটি? /সি. বো. '২২/
ক. তথ্য ও উপাত্ত খ. নির্বিচার বিশ্বাস
গ. অলৌকিকত্ব ঘ. অপ্রাসঙ্গিকতা

৪২. লৌকিক ব্যাখ্যা কীসের ওপর নির্ভরশীল? /সি. বো. '১৬/
ক. বিজ্ঞানসম্মত জ্ঞান খ. সাধারণ জ্ঞান
গ. অতিপ্রাকৃতিক জ্ঞান ঘ. যুক্তিবিদ্যার জ্ঞান

৪৩. নিচের কোনটির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব? /দি. বো. '২২/
ক. জটিল বিষয় খ. বিশিষ্ট ব্যক্তি
গ. আত্মার অমরত্ব ঘ. পরিবর্তনশীল বস্তু

৪৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? /দি. বো., রা. বো., চ. বো., সি. বো., য. বো., ব. বো. '২৫; ম. বো., চ. বো., সি. বো., য. বো. '২৪; ঢা. বো., য. বো. '২৩; ঢা. বো., ম. বো., রা. বো., কু. বো., ব. বো. '২২; ঢা. বো., ম. বো., রা. বো., সি. বো., য. বো. '২১/
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৪৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপগুলো হলো— /কু. বো. '১৯/
ক. পরীক্ষণ, নিরীক্ষণ ও অন্তর্ভুক্তি
খ. প্রকল্প, কার্যকারণ ও বিশ্লেষণ
গ. বিশ্লেষণ, পরীক্ষণ ও নিরীক্ষণ
ঘ. বিশ্লেষণ, শৃঙ্খলযোজন ও অন্তর্ভুক্তি

৪৬. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কোনটি? /কু. বো. '২৫; রা. বো. '২১; সি. বো. '১৯/
ক. সংশ্লেষণ খ. বিভাজন
গ. সংযোজন ঘ. অন্তর্ভুক্তি

৪৭. নিচের কোনটির ব্যাখ্যা দেয়া যায়? /চ. বো. '২৫; রা. বো. '১৯/
ক. জাগতিক ঘটনা খ. মৌলিক অনুভূতি
গ. পরম নিয়ম ঘ. নিজস্ব বৈশিষ্ট্য

৪৮. কোনো মিশ্র কার্যকে স্বতন্ত্রভাবে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে? /ম. বো., রা. বো., সি. বো. '২৫; ম. বো. '২৩; রা. বো. '১৯/
ক. শৃঙ্খলযোজন খ. বিশ্লেষণ
গ. অন্তর্ভুক্তি ঘ. যাচাইকরণ

৪৯. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়— /রা. বো. '২২; রা. বো., কু. বো., য. বো. '১৯; রা. বো. '১৭/
ক. বিশ্লেষণ খ. সংশ্লেষণ
গ. শৃঙ্খলযোজন ঘ. অন্তর্ভুক্তি

৫০. জোয়ার-ভাটা ব্যাখ্যা করা হয় কোন নিয়মের অধীন? /সকল বোর্ড '১৮/
ক. মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের অধীন
খ. কার্যকারণ নিয়মের অধীন
গ. অভেদ নিয়ম
ঘ. বিকর্ষণ নিয়মের অধীন

৫১. "বন্যা → ফসলে ক্ষতি → দুর্ভিক্ষ।"— এটি কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা? /চ. বো. '২২/
ক. লৌকিক খ. বিশ্লেষণ
গ. অন্তর্ভুক্তি ঘ. শৃঙ্খলযোজন

৫২. একটি মিশ্রকার্যের ব্যাখ্যায় নিচের কোনটি প্রয়োজন? /য. বো. '১৭/
ক. অন্তর্ভুক্তি খ. বিশ্লেষণ
গ. জনশ্রুতি ঘ. শৃঙ্খলযোজন

৫৩. কোনটি মিশ্র কার্য? /ব. বো. '১৭/
ক. বাতাসের বেগ খ. দাঁড়ের বেগ
গ. নৌকার বেগ ঘ. নদীর স্রোত

৫৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কোনটির? /সি. বো. '১৯/
ক. ঝড় খ. স্রষ্টা
গ. মৃত্যু ঘ. বন্যা

৫৫. ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে— /ম. বো. '২৫/
i. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা অনুমানের সাথে সম্পর্কিত
ii. একটি আরোহমূলক প্রক্রিয়া
iii. লৌকিক ব্যাখ্যা অস্পষ্ট ও অযৌক্তিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৬. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো— /সি. বো. '২৪; কু. বো., য. বো. '২৩; ম. বো. '২১; রা. বো. '১৯; চ. বো. '১৭; চ. বো., য. বো. '১৬/
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সহজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা গ্রহণযোগ্য হয়— /সি. বো. '১৯/
i. প্রাসঙ্গিক হলে
ii. বাস্তবসম্মত হলে
iii. আপেক্ষিক হলে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো— /চ. বো. '২৫; য. বো. '১৯/
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সরল করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৯. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাকরণ হলো— */সি. বো. '১৭/*

i. কোনো ঘটনার কারণ আবিষ্কার করা
ii. অন্য ঘটনার সাথে সাদৃশ্য বা মিল খুঁজে বের করা
iii. অল্প ব্যাপক নিয়মকে অধিক ব্যাপক নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　　ঘ. i, ii ও iii

৬০. দেশ-কাল পাত্র ভেদে যে ব্যাখ্যা একই হয় তাকে বলে— */ঢা. বো. '১৬/*

i. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
ii. লৌকিক ব্যাখ্যা
iii. ব্যক্তিগত ব্যাখ্যা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　　খ. ii
গ. i ও ii　　ঘ. ii ও iii

৬১. লৌকিক ব্যাখ্যায় বিদ্যমান থাকে— */চ. বো. '১৯/*

i. অদৃশ্য শক্তি
ii. অপ্রাকৃতিক শক্তি
iii. আজগুবি ধারণা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　　ঘ. i, ii ও iii

৬২. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি হলো— */ম. বো. '২৪; ঢা. বো. '২৩; চ. বো. '২১; চ. বো. '১৯; রা. বো. '১৭/*

i. অন্ধ বিশ্বাস
ii. অতিপ্রাকৃতিকে বিশ্বাস
iii. প্রচলিত বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　　খ. i ও iii
গ. ii ও iii　　ঘ. i, ii ও iii

৬৩. লৌকিক ব্যাখ্যা ও বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাদানকারী ব্যক্তির মধ্যে পার্থক্য হলো— */দি. বো. '১৬/*

i. বিজ্ঞানমনস্ক ও যুক্তিবাদী
ii. যুক্তিবাদী ও প্রজ্ঞাবান
iii. বিজ্ঞানমনস্ক ও কুসংস্কারমনা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　　খ. ii
গ. iii　　ঘ. i, ii ও iii

৬৪. ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কোন ব্যাখ্যায়? */কু. বো. '১৬/*

i. বৈজ্ঞানিক
ii. অবৈজ্ঞানিক
iii. লৌকিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　　খ. ii ও iii
গ. i ও iii　　ঘ. i, ii ও iii

৬৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ হচ্ছে— */য. বো. '২২; সকল বোর্ড '১৮; দি. বো. '১৭/*

i. বিশ্লেষণ
ii. শৃঙ্খলযোজন
iii. অন্তর্ভুক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii　　খ. ii ও iii
গ. i ও iii　　ঘ. i, ii ও iii

৬৬. 'ভালো বৃষ্টিপাতে মানুষের সমৃদ্ধি' এটিকে বলা হয়— */ম. বো. '২৫; ব. বো. '১৬/*

i. বিশ্লেষণ
ii. শৃঙ্খলযোজন
iii. অন্তর্ভুক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　　খ. ii
গ. iii　　ঘ. i ও ii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৬৭ ও ৬৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

সারা বিশ্বব্যাপী মহামারী করোনা ভাইরাস ছড়িয়ে পড়েছে। গত বছর মার্চ মাস থেকে আমাদের দেশেও এ রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দেয়। চিকিৎসা বিশেষজ্ঞগণ বলছেন যে, অতিমাত্রায় অসচেতনতাই এ রোগের প্রাদুর্ভাবের জন্য দায়ী। কিন্তু কেউ কেউ বলেছেন ও বিশ্বাস করছেন যে, কেবল রাতেই এই ভাইরাস ছড়িয়ে পড়ে। */কু. বো. '২১/*

৬৭. 'কেবল রাতেই এই ভাইরাস ছড়িয়ে পড়ে'— এ ধারণার ভিত্তি—

i. বৈজ্ঞানিক
ii. অবৈজ্ঞানিক
iii. লৌকিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i　　খ. i ও ii
গ. ii ও iii　　ঘ. i, ii ও iii

৬৮. বর্ণিত অনুচ্ছেদে "অতিমাত্রায় অসচেতনতাই এ রোগের প্রাদুর্ভাবের জন্য দায়ী"— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?

ক. বৈজ্ঞানিক　　খ. অবৈজ্ঞানিক
গ. লৌকিক　　ঘ. আনুমানিক ধারণা

উদ্দীপকটি পড়ে ৬৯ ও ৭০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

দৃশ্যকল্প-১: সন্তানের আত্মার শান্তি কামনায় সমাধিতে মায়ের মোমবাতি প্রজ্জ্বলন।

দৃশ্যকল্প-২: পাখিতে খাওয়া আম স্বাদে অধিক মিষ্টি হয়। */রা. বো. '২১/*

৬৯. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রতিফলিত ব্যাখ্যার নাম কী?

ক. বৈজ্ঞানিক　　খ. লৌকিক
গ. প্রাকৃতিক　　ঘ. প্রচলিত

৭০. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়ার ভিত্তি হলো—
i. অন্ধবিশ্বাস
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক
iii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ৭১ ও ৭২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মেডিকেল কলেজের ছাত্রী রোজি কঙ্কাল দেখে পড়াশোনা করে। অন্ধকার রাতে দাদি রোজির রুমে গিয়ে দেখেন আলো। তিনি তখন জ্বিন জ্বিন বলে চিৎকার দিলে সবাই জেগে ওঠে। রোজি বলে, আসলে কঙ্কালের গায়ে যে ফসফরাস আছে অন্ধকারে অক্সিজেনের সাথে মিশে জ্বলে উঠেছে। কারণ কঙ্কাল দিনের বেলায় আলো শোষণ করে রাতে তা ছেড়ে দেয়। *[কু. বো. '১৭]*

৭১. রোজির দাদির বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যা ফুটে উঠেছে?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. লৌকিক
গ. যৌক্তিক ঘ. যৌগিক

৭২. রোজি ও দাদির বক্তব্যের মিল হচ্ছে উভয়ে—
i. ঘটনার ব্যাখ্যা দান করেন
ii. বিশেষ উদ্দেশ্য নিহিত
iii. কার্যকারণ নির্ণয়ে সচেষ্ট
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭৩ ও ৭৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
জ্যোৎস্না রাত, হঠাৎ অন্ধকার হয়ে আসলো। দাদা বললো, 'দৈত্য চাঁদকে খেয়ে ফেলেছে' এমন সময় চাচা এসে বললো পৃথিবী, সূর্য ও চাঁদের মাঝখানে একই সরলরেখায় অবস্থান করায় এমন হয়েছে। *[দি. বো. '১৬]*

৭৩. উদ্দীপকে দাদার কথায় কোন বিষয়ের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা খ. লৌকিক ব্যাখ্যা
গ. শৃঙ্খলযোজন ঘ. ঘটনা সংযোজন

৭৪. উদ্দীপকে চাচা ও দাদার ব্যাখ্যায় পার্থক্য কী?
ক. বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক
খ. বৈজ্ঞানিক ও সামাজিক
গ. লৌকিক ও শৃঙ্খলযোজন
ঘ. লৌকিক ও ঘটনা সংযোজন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৭৫ ও ৭৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
বনদেবীর রোষানলে পড়ে অনেক বন্যপ্রাণী বিলুপ্তির পথে। *[য. বো. '২৪]*

৭৫. উদ্দীপকে নিচের কোনটি নির্দেশিত হয়েছে?
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ঘ. লৌকিক ব্যাখ্যা

৭৬. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনাটি ব্যাখ্যায়—
i. বিশেষ ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে
ii. অতিপ্রাকৃত শক্তির আশ্রয় নেয়া হয়েছে
iii. কার্য-কারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭৭ ও ৭৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
বিজ্ঞানের ক্লাসে শিক্ষক ছাত্র-ছাত্রীদের উদ্দেশ্যে বললেন, পানি থেকে রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন উৎপাদন করা যায়। আবার সোডিয়াম ও ক্লোরিন মিশিয়ে রাসায়নিক বিক্রিয়ার মাধ্যমে লবণ উৎপাদন করা যায়। লবণ পরিমাণমতো মিশালে খাদ্য সুস্বাদু হয়। *[রা. বো. '১৬]*

৭৭. শিক্ষকের প্রথম বক্তব্যের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক. বিশ্লেষণ খ. অন্তর্ভুক্তি
গ. শৃঙ্খলযোজন ঘ. কার্যকারণ

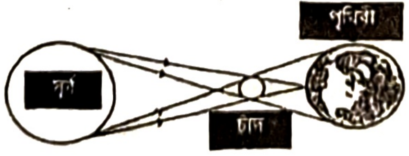
৭৮. শিক্ষকের দ্বিতীয় বক্তব্যের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. অন্বয়ী পদ্ধতি
ii. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
iii. মিশ্র কার্য
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৭৯ ও ৮০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
এ বছর ভালো বৃষ্টিপাত হওয়ার কারণে মাঠে ভালো ফসল হয়েছে। যে কারণে কৃষকের ঘরে সমৃদ্ধি এসেছে। *[দি. বো. '১৯]*

৭৯. উদ্দীপকে উল্লিখিত দৃষ্টান্তের সাথে তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের মিল পাওয়া যায়?
ক. অন্তর্ভুক্তি খ. বিশ্লেষণ
গ. শৃঙ্খলযোজন ঘ. প্রকল্প

৮০. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনা—
i. দূরবর্তী কারণ ও তার কার্যের মধ্যে একটি মধ্যবর্তী অবস্থা আবিষ্কার করা হয়েছে
ii. এটি ঘটনা সংযোজন
iii. এটি এক প্রকার ব্যাখ্যাকরণ প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮১ ও ৮২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



[ঢা. বো. '২৪]

৮১. উদ্দীপকের বিষয়টি কোন প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত?
ক. সংজ্ঞা খ. ব্যাখ্যা
গ. বিভাগ ঘ. শ্রেণিকরণ

৮২. উপরের উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—
i. কার্য-কারণ নিয়ম কার্যকর
ii. বাস্তবসম্মত
iii. কুসংস্কারমুক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

উত্তরমালা

১	ক	২	ক	৩	খ	৪	ক	৫	খ	৬	ক	৭	ক	৮	ক	৯	ঘ	১০	ক	১১	ক	১২	ঘ
১৩	ঘ	১৪	ঘ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	ক	২৪	ক
২৫	ঘ	২৬	খ	২৭	গ	২৮	খ	২৯	ক	৩০	ঘ	৩১	ক	৩২	গ	৩৩	খ	৩৪	ঘ	৩৫	গ	৩৬	ক
৩৭	ঘ	৩৮	গ	৩৯	ক	৪০	ঘ	৪১	ক	৪২	গ	৪৩	ক	৪৪	খ	৪৫	ঘ	৪৬	ঘ	৪৭	ক	৪৮	খ
৪৯	খ	৫০	ক	৫১	ঘ	৫২	খ	৫৩	গ	৫৪	খ	৫৫	ঘ	৫৬	খ	৫৭	ক	৫৮	গ	৫৯	ঘ	৬০	ক
৬১	ঘ	৬২	ঘ	৬৩	গ	৬৪	খ	৬৫	ঘ	৬৬	খ	৬৭	গ	৬৮	ক	৬৯	খ	৭০	খ	৭১	খ	৭২	ক
৭৩	খ	৭৪	ক	৭৫	ঘ	৭৬	ঘ	৭৭	ক	৭৮	ঘ	৭৯	গ	৮০	ঘ	৮১	খ	৮২	ঘ				

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. ব্যাখ্যা বলতে কী বোঝায়? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
২. ব্যাখ্যার প্রকারভেদ উল্লেখ করো।
৩. উদাহরণসহ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ধারণা দাও।
৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ হিসেবে 'বিশ্লেষণ' ব্যাখ্যা করো।
৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার পাঁচটি বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো।
৬. আমাদের জীবনে ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতার পাঁচটি দিক উল্লেখ করো।
৭. অন্তর্ভুক্তি কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
৮. ভ্রান্ত ব্যাখ্যা বলতে কী বোঝায়?
৯. লৌকিক ব্যাখ্যা বলতে কী বোঝায়?
১০. ব্যাখ্যা কীভাবে ভ্রান্ত হতে পারে? সংক্ষেপে উল্লেখ করো।
১১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার পাঁচটি সীমা উল্লেখ করো।
১২. লৌকিক ব্যাখ্যা ও বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার মধ্যকার পাঁচটি পার্থক্য লেখো।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১. **বৈশিষ্ট্য-১:** অস্পষ্ট, দুর্বোধ্য, রহস্যাবৃত বিষয়কে সহজ-সরল, সাবলীল ও সুস্পষ্ট করা।

বৈশিষ্ট্য-২: আবিষ্কার, অনুমান এবং সংযুক্তিকরণের সাথে সম্পর্কিত।

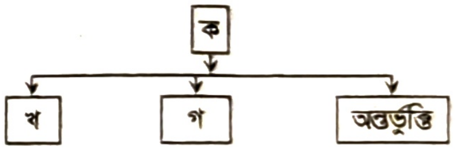
বৈশিষ্ট্য-৩: অদৃশ্য, অপ্রাকৃতিক, অন্ধবিশ্বাসের সাথে সম্পর্কিত। *[কু. বো. '২৫]*

ক. অন্তর্ভুক্তি কী?
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন?
গ. বৈশিষ্ট্য-১ এ যে বিষয়ের ইঙ্গিত করা হয়েছে তার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো।
ঘ. বৈশিষ্ট্য-২ এবং বৈশিষ্ট্য-৩ এ নির্দেশিত বিষয়ের বৈসাদৃশ্য বিশ্লেষণ করো।

২. বাংলাদেশে প্রতি বৎসর যানবাহন দুর্ঘটনায় প্রায় ৭ থেকে ৮ হাজার মানুষের মৃত্যু ঘটে। সাধারণ মানুষের ধারণা অত্যধিক পাপের কারণে এমনটি হয়েছে। গবেষণায় তথ্য পাওয়া যায়— যানবাহন ত্রুটি, ট্রাফিক আইন না মানা ও অদক্ষ ড্রাইভারের কারণে এই দুর্ঘটনা ঘটে। *[য. বো. '২৪]*

ক. ব্যাখ্যা কয় প্রকার?
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় না কেন?
গ. উদ্দীপকে গবেষণার তথ্য সংক্রান্ত বিষয়টি কোন ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে? বিশ্লেষণ করো।
ঘ. উদ্দীপকে গবেষণার তথ্য ও সাধারণ মানুষের ধারণার মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যার আলোকে মূল্যায়ন করো।

৩.



[য. বো. '২৪]

ক. ব্যাখ্যা প্রধানত কত প্রকার?
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন?
গ. 'ক' চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য আলোচনা করো।
ঘ. উদ্দীপকে 'খ' ও 'গ' চিহ্নিত বিষয়গুলোর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

৪. আমজাদ সাহেব পুকুরে মাছ চাষ করেন। এ বছর বন্যায় পুকুরের পাড় ভেঙ্গে সব মাছ ভেসে যায়। এতে তিনি ক্ষতির সম্মুখীন হন। তার মা বললেন, "অশুভ দৃষ্টির প্রভাবে এ অবস্থা হয়েছে। ঝাড়-ফুঁক করালে তা কেটে যাবে।" তখন আমজাদ সাহেব বললেন, "অতি বৃষ্টি ও বন্যার তীব্র স্রোতে পুকুরের পাড় ভেঙ্গে যাওয়াতে মাছ ভেসে গেছে।"

ক. পরম নিয়ম কী?
খ. বিশ্লেষণ বলতে কী বোঝ?
গ. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনায় পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের ধারণা পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. বাস্তব জীবনে আমজাদ সাহেবের মায়ের বক্তব্যের চেয়ে আমজাদ সাহেবের বক্তব্যই বেশি প্রাসঙ্গিক— বিশ্লেষণ করো।

৫. **ঘটনা-১:** রাস্তা দিয়ে হাঁটার সময় মাসুদ হঠাৎ পড়ে গেল। সে ভাবল তাকে হয়ত কোনো ভূত ধাক্কা দিয়েছিল।

ঘটনা-২: সবুজ একটি আম গাছের নিচ দিয়ে যাচ্ছিল। হঠাৎ তার মাথায় একটি পাকা আম পড়ে। সে ভাবল মাধ্যাকর্ষণ শক্তির কারণে আমটি তার মাথায় পড়েছে। *[সি. বো. '২৩]*

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে?
খ. ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা ব্যাখ্যা করো।
গ. ঘটনা-১ এর ব্যাখ্যাটির বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করো।
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে ঘটনা-১ এবং ২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ দেখাও।

৬. স্বপন ও সুজন সুন্দরবনের গভীর জঙ্গালের মধ্য দিয়ে হাঁটছিল ও গল্প করছিল। জঙ্গালের মধ্যে একটি গুহার সামনে আসতেই স্বপন বলল, এ গুহায় বিরাট এক দানব বাস করে। গত বছর কমল কাকার ছেলে কার্তিককে ধরে মেরে ফেলেছে। তখন সুমন বলল, এ ঘটনা আমি বিশ্বাস করি না। হয়তো সে কোনো বাঘের শিকার হয়েছিল, আর বাঘেই তাকে খেয়ে ফেলেছে। *[ঢা. বো. '১৯]*

ক. ব্যাখ্যা কী?
খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন?
গ. উদ্দীপকে কার্তিকের মৃত্যু নিয়ে স্বপনের বক্তব্য কোন ধরনের ব্যাখ্যার সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? বর্ণনা করো।
ঘ. স্বপন ও সুজনের বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণপূর্বক কোনটিকে তুমি যথার্থ বলে মনে কর?

৭. সড়ক দুর্ঘটনার কারণ বিষয়ক একটি সেমিনারে অংশ নিয়ে অমল বললো, সাধারণ মানুষ ভাবে কিছু মানুষের পাপের ফলে এমনটি হয়। তবে অনুসন্ধান করলে দেখা যায় যে, চালকের ত্রুটিপূর্ণ ড্রাইভিং, প্রশিক্ষণের অভাব এবং ট্রাফিক আইনের প্রতি অবহেলা ইত্যাদি কারণে মর্মান্তিক দুর্ঘটনা ঘটে। *[ঢা বো. '১৭]*

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
খ. ব্যাখ্যা বলতে কী বোঝ?
গ. উদ্দীপকে বর্ণিত সাধারণ মানুষের ভাবনা কোন ধরনের ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত অমলের শেষোক্ত বক্তব্যে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যে রূপ পাওয়া যায় তা বিশ্লেষণ করো।

৮. **উদাহরণ-১:** প্রকাণ্ড অসুরের কোপানলে চন্দ্রগ্রহণ হয়।
উদাহরণ-২: অতিরিক্ত গ্যাস ফর্মের কারণে বমি হতে পারে।
উদাহরণ-৩: জাহাজের গতি নির্ভর করে সাগরের স্রোত, বাতাস, সারেং ও ইঞ্জিনের ওপর। *[ঢা. বো. '১৭]*

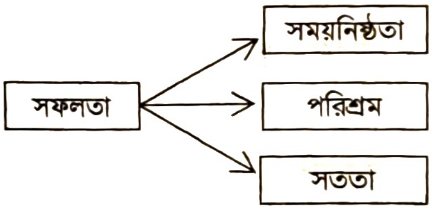
ক. 'Explanation' এর উৎপত্তিগত অর্থ কী?
খ. কার্য ও দূরবর্তী কারণের মধ্যবর্তী ধাপের নাম কী?
গ. উদাহরণ-১ এ কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. উদাহরণ-৩ কীভাবে উদাহরণ-২ এ প্রতিফলিত ব্যাখ্যার রূপ? পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

৯. **দৃশ্যকল্প-১:** বিদ্যুৎ চমকাচ্ছে। অতএব বজ্রপাত হবে।

দৃশ্যকল্প-২: আকাশে চাঁদ উঠল, নদীতে জোয়ার এল। চাঁদ নেই, নদীতে ভাটা দেখা দিল। *[ম. বো. '২১]*

ক. ব্যাখ্যা কী?
খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন?
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত ব্যাখ্যাটির রূপ ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি কীভাবে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে সম্পর্কিত? বিশ্লেষণ করো।

১০. চিত্র-১



চিত্র-২

যুদ্ধ → সম্পদের ক্ষতি → অর্থনৈতিক মন্দা → দুর্ভিক্ষ *[কু. বো. '২২]*

ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার?
খ. ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ?
গ. উদ্দীপকের চিত্র-১ কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. চিত্র-২ এর ঘটনাটিকে পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

১১. **দৃশ্যপট-১:**

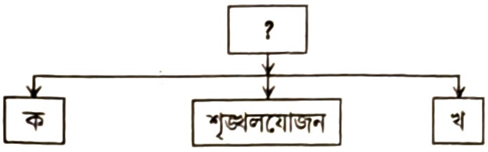
গন্ধ, রাশেদ,
কার্যকারণ নীতি,
সৃষ্টিকর্তা

দৃশ্যপট-২:

জোয়ার-ভাটার নিয়ম
মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম

ক. শৃঙ্খলযোজন কী?
খ. ব্যাখ্যা ভ্রান্ত হয় কেন?
গ. দৃশ্যপট-২ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপ নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যপট-১ এ ব্যাখ্যার প্রতিফলিত দিকটি বিশ্লেষণ করো।

১২.



[য. বো. '২৫]

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে?

খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন?

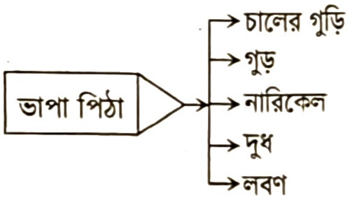
গ. উদ্দীপকের '?' চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের ক ও খ দ্বারা নির্দেশিত বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপসমূহ বিশ্লেষণ করো।

১৩. **দৃশ্যপট-১:** বৃষ্টির পর মাটি ভিজে যে গন্ধটা হয় তা চৈতালীর খুব ভালো লাগে। টিনের চালে বৃষ্টির টাপুর-টুপুর শব্দে তার মন ভরে যায়। তার মা তাকে বৃষ্টিতে ভিজতে দেন না তাই তার খুব দুঃখ হয়।

দৃশ্যপট-২: হাতি শুঁড় নাড়ালে পৃথিবী ঘুরে।

দৃশ্যপট-৩:



[ঢা. বো. '২৩]

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে?

খ. 'লৌকিক ব্যাখ্যা মনগড়া' বলতে কী বোঝায়?

গ. দৃশ্যপট-১ এ দাগযুক্ত শব্দগুলোর ব্যাখ্যার কোন বিষয়টি নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যপট-২ ও দৃশ্যপট-৩ এর মধ্যে ব্যাখ্যাগত পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

১৪. কন্দর্পপুর গ্রামের অধিকাংশ লোক বেতনা নদীর পানি ব্যবহার করে। সম্প্রতি এ নদীর পানিতে কারখানার বর্জ্য মিশ্রিত হচ্ছে। তাই গ্রামের কিছু লোক নানাবিধ রোগে ভুগছে। গ্রামের মানুষ এটিকে 'শীতলা' দেবীর অভিশাপ মনে করছে। কিন্তু গ্রামের একজন বিজ্ঞানের ছাত্র বলল, কারখানার বর্জ্যই বিভিন্ন রোগের কারণ। [দি. বো. '১৯]

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী?

খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় অন্তর্ভুক্তির প্রয়োজন হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে গ্রামবাসীরা মহামারি প্রাদুর্ভাবের কোন কারণ প্রচার করছে?

ঘ. উদ্দীপকে বিজ্ঞানের ছাত্র ও গ্রামবাসী রোগের কারণ হিসেবে যে ধরনের ব্যাখ্যার ইঙ্গিত দিয়েছে, তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে তার পার্থক্য নিরূপণ করো।

১৫. এ জগৎ বিচিত্র, জটিল ও রহস্যময়। এই রহস্যের উত্তর খুঁজতে গিয়ে জন্ম হয়েছে জ্ঞান-বিজ্ঞানের নানা শাখা-প্রশাখার। জাগতিক সকল ঘটনার কারণ জানার চেষ্টা মানুষের জন্মগত কৌতূহল। কিন্তু সকল ঘটনার প্রকৃত কার্যকারণ মানুষের পক্ষে আবিষ্কার করা হয়ে ওঠেনি। তাই বলা যায় সকল কিছুর বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাদান সম্ভব নয়। [কু. বো. '১৭]

ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার?

খ. লৌকিক ব্যাখ্যা গ্রহণযোগ্য নয় কেন?

গ. উদ্দীপকে ঘটনার কারণ জানার প্রচেষ্টা কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত?

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়ের সীমাবদ্ধতা আলোচনা করো।

১৬. সৈয়দবাড়ী গ্রামে কলেরার প্রাদুর্ভাব দেখা দিয়েছে। প্রতিদিন নতুন নতুন লোকজন আক্রান্ত হচ্ছেন। গ্রামের বৃদ্ধা মহিলা কিরণবালা বললেন, শীতলা দেবী অসন্তুষ্ট হওয়ার কারণে কলেরা ছড়িয়ে পড়ছে। দেবীকে সন্তুষ্ট করার জন্য ছাগল বলি দিতে হবে। একথা শুনে শিক্ষিত যুবক বিজয় বলল, 'কলেরা জীবাণু ছড়িয়ে পড়ায়- এ রোগের প্রাদুর্ভাব হয়েছে। সচেতনতার সাথে উপর্যুক্ত পরিচর্যা ও সঠিক চিকিৎসার মাধ্যমে কলেরা থেকে পরিত্রাণ পাওয়া সম্ভব।' [রা. বো. '১৭]

ক. ব্যাখ্যা কী?

খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার দুটি সীমাবদ্ধতা লেখ।

গ. উদ্দীপকে কিরণবালার বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে কিরণবালা ও বিজয়ের বক্তব্যের পার্থক্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

১৭. ছাত্র ও শিক্ষকের কথোপকথন:

ছাত্র : পুকুরের পানির নিচে একটি সোনার পাত্রের অস্তিত্ব আছে, যা একটি মেয়েকে মেরে ফেলেছে।

শিক্ষক : এ ঘটনার কার্যকারণ সংক্রান্ত কোন ব্যাখ্যা নেই। [দি. বো. '১৭]

ক. ব্যাখ্যা কী?

খ. মিশ্রকার্য হল পৃথক কারণের একত্রিত ফল— বুঝিয়ে দাও।

গ. উদ্দীপকে মেয়েটির মৃত্যু সম্পর্কে ছাত্রটির বক্তব্যে যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়টি ফুটে উঠেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে উদ্দীপকের ছাত্র ও শিক্ষকের বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

১৮. নাকী বলল, 'এ জগৎ খুবই রহস্যময়। বিভিন্ন বইপুস্তক, জ্ঞানী ব্যক্তি, ধার্মিক, দার্শনিক, পুরোহিত ও সমাজের প্রচলিত ধ্যান-ধারণার মাধ্যমে আমরা এ জগতের রহস্যভেদ করার চেষ্টা করি।' লাবু বলল, 'এসব ব্যক্তির আলোচনা থেকে মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম, জোয়ার-ভাটা, জড় বস্তুর ভূমিতে পতন ইত্যাদি সম্পর্কে একটি সুস্পষ্ট ধারণা পাওয়া যায়।' সুমন বলল, 'সাধারণ মানুষ এখনও বিশ্বাস করে যে, জোয়ার-ভাটা হয় কোনো আধ্যাত্মিক শক্তির ইচ্ছায়।' [দি. বো. '১৭]

ক. পরিশেষ পদ্ধতি কী?

খ. পুত্র সন্তানের জন্মগ্রহণই ব্যবসায়ে উন্নতির কারণ— উক্তিটির যুক্তিদোষ নির্ণয় করো।

গ. নাকীর বক্তব্যে কোন বিষয়ের উল্লেখ রয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. নাবু ও সুমনের বক্তব্যে যে দুটি বিষয় প্রকাশিত হয়েছে তাদের মধ্যে পার্থক্য দেখাও।

১৯. **দৃশ্য-১:** নদীতে চলমান নৌকার গতি।

দৃশ্য-২: ভালো বৃষ্টিপাত সমৃদ্ধির কারণ। *[চ. বো. '২৫]*

ক. অন্তর্ভুক্তি কী?

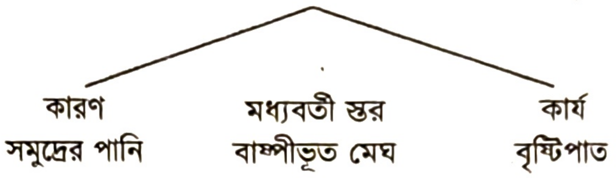
খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন?

গ. দৃশ্য-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে দৃশ্য-২ এ উল্লিখিত বিষয়টির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।

২০. **ঘটনা-১:** ভূমিকম্পের কারণ জানতে চাইলে প্রভাত নাদিমকে বললো, 'মাটির ওপর দিয়ে যখন বসুদেবী হাঁটে তখন ভূমিকম্প হয়।' প্রভাতের কাকা বললো, 'ভূ-অভ্যন্তরীণ তাপ ও চাপ ভূপৃষ্ঠে বের হওয়ার জন্য ভূত্বকে যে কম্পনের সৃষ্টি করে তাকে ভূমিকম্প বলে।'

ঘটনা-২:



[ব. বো. '১৭]

ক. অন্তর্ভুক্তি কী?

খ. ব্যাখ্যা আপেক্ষিক হয় কেন?

গ. ঘটনা-২ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? বর্ণনা করো।

ঘ. ঘটনা-১ এ প্রতিফলিত প্রভাত ও তার কাকার বক্তব্যের মধ্যস্থিত পার্থক্যসমূহ বিশ্লেষণ করো।

২১. **ঘটনা-১:** ডেঙ্গু জ্বর → পরীক্ষা-নিরীক্ষা → এডিস মশা।

ঘটনা-২: দেশে মহামারি ছড়িয়ে পড়লে দাদি বললেন, দেশে খারাপ আত্মার আগমন ঘটেছে। *[ঢা. বো. '২৪]*

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?

খ. চেতনার মৌলিক অবস্থাবলির কোনো ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন?

গ. ঘটনা-১ এ নির্দেশিত বিষয়টির সীমাবদ্ধতা বর্ণনা করো।

ঘ. ঘটনা-১ ও ঘটনা-২ এ নির্দেশিত প্রকরণগুলোর মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

ঙ. সমন্বিত অধ্যায়ের সৃজনশীল প্রশ্ন

২২. পুরান ঢাকার চকবাজারের একটি কারখানায় হঠাৎ করে আগুন লেগে যায়। শর্ট সার্কিট হবার কারণে আগুন অতি দ্রুত সমগ্র কারখানায় ছড়িয়ে পড়ে। ধারণা করা হয় এই দুর্ঘটনায় আনুমানিক ৫০ জন শ্রমিক নিহত হয়েছে। কারখানার মালিক গণমাধ্যমে দাবি করেন শ্রমিকদের হেয়ালিপনার কারণে এই দুর্ঘটনা ঘটেছে।

◀ সমন্বিত অধ্যায় ৫ ও ৬

ক. ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

খ. ব্যাখ্যার প্রধান কাজ সম্পর্কে ধারণা দাও।

গ. কারখানার মালিকের বক্তব্যে কীসের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের বর্ণিত বিষয়বস্তু একটি স্বতঃসিদ্ধ নিয়ম- উক্তিটির সপক্ষে যুক্তি দাও।

২৩. হাবিব তার বন্ধু সুমনকে নিয়ে নিউ মার্কেটে যাচ্ছিল। পথিমধ্যে রিক্সার লোহার আঘাতে হাবিবের হাত কেটে গেল। সুমন বললো, ইনজেকশন না দিলে ইনফেকশন হতে পারে। হাবিব তাই করলো। নিউ মার্কেটে কেনাকাটা শেষে তারা রেস্তোরাঁ থেকে পিৎজা ও কোল্ড ড্রিংকস খেয়ে বাসায় ফিরে আসে। রাতে সবারই পেটের সমস্যা দেখা দেয়। এ থেকে তারা অনুমান করে, ঐ রেস্তোরাঁর পিৎজাটা ভালো ছিল না।

◀ সমন্বিত অধ্যায় ৫ ও ৬

ক. কারণকে কী অর্থে ব্যবহার করা হয়ে থাকে?

খ. প্রাকৃতিক নীতিমালা ও বিশেষ তথ্যাদি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় কেন গুরুত্বপূর্ণ?

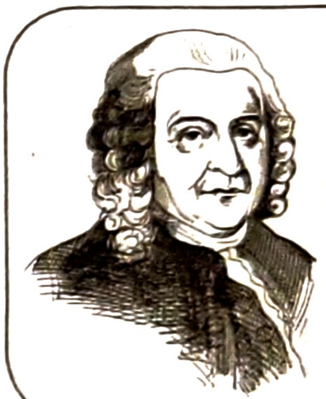
গ. সুমনের বক্তব্য পাঠ্যবইয়ের কোন ব্যাখ্যার সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? উল্লেখ করো।

ঘ. উদ্দীপকের সবার সিদ্ধান্ত মূলত নিরীক্ষণমূলক— এ সম্পর্কে তোমার মতামত দাও।

৭

শ্রেণিকরণ

Classification



ক্যারোলাস লিনিয়াস
(১৭০৭-১৭৭৮)

প্রধান প্রধান শব্দ

- বিন্যাসকরণ
- শ্রেণিকরণের ভিত্তি
- প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ
- বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ
- কৃত্রিম শ্রেণিকরণ
- ক্রমিক শ্রেণিকরণ
- বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ
- সংখ্যামূলক শ্রেণিকরণ
- শ্রেণিকরণের সীমা
- বৃহত্তম জাতি

শ্রেণিকরণের মাধ্যমে বিভিন্ন বস্তু বা ঘটনাকে তাদের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে আলাদা করা হয়। এর ফলে আমাদের কাছে উভয় শ্রেণির ভিন্ন বা বিপরীত বৈশিষ্ট্য ধরা পড়ে। এরূপ ভিন্ন বৈশিষ্ট্য হওয়ার কারণে আমরা সহজেই এগুলো স্মৃতিতে ধরে রাখতে পারি। এভাবে জগতের বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনা সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে শ্রেণিকরণ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের মাধ্যমে বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনার মৌলিক এবং অপরিহার্য দিক সম্পর্কে জানা যায়। পাশাপাশি কৃত্রিম শ্রেণিকরণের মাধ্যমে বিভিন্ন রকম ব্যবহারিক উদ্দেশ্য সাধন করা যায়। বর্তমান অধ্যায়ে আমরা শ্রেণিকরণের প্রকৃতি, শ্রেণিকরণের বৈশিষ্ট্য, প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণ, এদের পার্থক্য, ক্রমিক শ্রেণিকরণসহ শ্রেণিকরণের সীমাবদ্ধতা ও প্রয়োজনীয়তা সম্বন্ধে আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- শ্রেণিকরণের ধারণা
- শ্রেণিকরণের প্রকারভেদ
- প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণের তুলনা
- শ্রেণিকরণের সীমাবদ্ধতা

ব্যবহারিক কাজ

- যৌক্তিক শ্রেণিকরণ হিসেবে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের উপস্থাপন প্রক্রিয়া
- যৌক্তিক শ্রেণিকরণ হিসেবে কৃত্রিম শ্রেণিকরণের উপস্থাপন প্রক্রিয়া

পাঠ পরিকল্পনা	
পাঠ ১ ও ২	শ্রেণিকরণের প্রকৃতি
পাঠ ৩ ও ৪	শ্রেণিকরণের প্রকারভেদ
পাঠ ৫, ৬, ৭ ও ৮	প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণের পার্থক্য
পাঠ ৯ ও ১০	শ্রেণিকরণের সীমা

পাঠ ১ ও ২

শ্রেণিকরণের প্রকৃতি
Nature of Classification

আমরা প্রকৃতির বিভিন্ন বিষয়কে জানার জন্য কতকগুলো দিকের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন শ্রেণিতে ভাগ করে জেনে থাকি। প্রকৃতির বিভিন্ন বিষয়কে জানার জন্য আমরা যে বিভাজন করে থাকি তাকে শ্রেণিকরণ বলে। কোনো ঘটনার ব্যাখ্যা প্রদানের সময় যেমন আমরা একটি ঘটনার নিয়মকে উচ্চতর কোনো নিয়মের অন্তর্ভুক্ত করি তেমনি শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে বিভিন্ন বিষয়ের সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে তাদের উচ্চতর কোনো শ্রেণিতে শ্রেণিকরণ করি। প্রকৃতপক্ষে পৃথিবীর বিভিন্ন বিচ্ছিন্ন ঘটনা, বস্তু ও প্রাণীকুলকে জানার জন্য আমাদের সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে যে বিভিন্ন ভাগে ভাগ করা হয় তা-ই শ্রেণিকরণ। শ্রেণিকরণে বস্তু বা ঘটনাবলি শ্রেণিকরণের একটি বিশেষ উদ্দেশ্য থাকে। কোনো কোনো সময় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে তাদের শ্রেণিকরণ করা হয়। আবার কোনো কোনো সময় বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে তাদের শ্রেণিকরণ করা হয়।

কার্ভেথ রিড

ব্রিটিশ যুক্তিবিদ **কার্ভেথ রিড** বলেন, **কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে কোনো বস্তু বা ঘটনাসমূহকে মানসিকভাবে একত্রিত করার প্রক্রিয়াই হলো শ্রেণিকরণ।** (Classification, in its widest sense, is a mental grouping of facts or phenomena according to their resemblances and difference, so as best to serve some purpose.)[1]

কার্ভেথ রিড প্রদত্ত সংজ্ঞা অনুসারে, শ্রেণিকরণ একটি মানসিক প্রক্রিয়া। শ্রেণিকরণের একটি বিশেষ উদ্দেশ্য থাকে। এই উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কখনো কখনো আমরা সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করি, আবার কখনো কখনো বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করি। শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্য আমাদের উদ্দেশ্য অনুযায়ী নির্ধারিত হয়। যেমন:

১. মানুষ, পশু, পাখি ও বিভিন্ন প্রকার জলচর প্রাণীর খাবার গ্রহণ, চলাফেরা ইত্যাদির সাদৃশ্যের ভিত্তিতে এদের 'প্রাণী' জাতিতে শ্রেণিকরণ করি।

২. কোনো মানুষের গায়ের ত্বক কালো এবং কোনো মানুষের গায়ের ত্বক বাদামি বা সাদা। যাদের গায়ের ত্বক সাদা আমরা তাদের একত্রিত করে শ্বেতাঙ্গ বলি। আর যাদের গায়ের ত্বক কালো তাদের একত্রিত করে কৃষ্ণাঙ্গ বলি।

শ্রেণিকরণের সংজ্ঞা ও উদাহরণ বিশ্লেষণ করলে আমরা এর কতকগুলো বৈশিষ্ট্য পাই। এগুলো হলো:

১. **শ্রেণিকরণ হলো এক ধরনের বিন্যস্তকরণ:** প্রকৃতিতে বিভিন্ন বস্তু ও ঘটনা এলোমেলো ও বিচ্ছিন্নভাবে বিদ্যমান থাকে। এসব বস্তু ও ঘটনাকে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে একত্রিত করা হয় শ্রেণিকরণের মাধ্যমে। অর্থাৎ কিছু বিষয়ের মধ্যে সাদৃশ্য লক্ষ করে তাদের একই শ্রেণিভুক্ত করা এবং কিছু বিষয়ের মধ্যে বৈসাদৃশ্য লক্ষ করে তাদের একত্র করা হয়। এভাবে শ্রেণিকরণে সকল বস্তু ও ঘটনাকে বিভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করা হয়।

২. **শ্রেণিকরণ উদ্দেশ্য দ্বারা পরিচালিত:** কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সাধন করার জন্যই শ্রেণিকরণ করা হয়। উদ্দেশ্যের কারণেই শ্রেণিকরণ বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন রকম হয়। কোনো কোনো সময় উদ্দেশ্যটি হয় কোনো বস্তু বা ঘটনাকে কাজে লাগানোর জন্য। আবার কোনো কোনো সময় উদ্দেশ্যটি হয় কোনো বস্তু বা ঘটনাকে পরিষ্কারভাবে বোঝার জন্য। যেমন— পানিতে বসবাসকারী প্রাণীদের শ্রেণিকরণ করার উদ্দেশ্য নিয়ে আমরা এদের একত্রিত করে নামকরণ করি জলচর। আবার ফুল হয় না এরূপ উদ্ভিদের শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য নিয়ে আমরা এদের নামকরণ করি অপুষ্পক উদ্ভিদ।

৩. **শ্রেণিকরণে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে ভাগ করা হয়:** সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের বিষয়টি শ্রেণিকরণের প্রকৃতির মধ্যেই নিহিত। কোনো কিছুকে শ্রেণিকরণ করার সময় তাদের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়। অর্থাৎ শ্রেণিকরণের সময় আমরা যেসব বস্তু বা ঘটনার মধ্যে সাদৃশ্য খুঁজে পাই তাদের এক শ্রেণিভুক্ত করি। আবার যেসব বস্তু বা ঘটনার মধ্যে বৈসাদৃশ্য খুঁজে পাই তাদের অন্য শ্রেণিভুক্ত করি। যেমন: প্রাণীদের মধ্যে যেসব প্রাণী ঘাস খায় আমরা তাদের তৃণভোজী প্রাণীতে শ্রেণিকরণ করি। আবার যেসব প্রাণী বনে বাস করে না আমরা তাদের গৃহপালিত প্রাণীতে শ্রেণিকরণ করি। এভাবে শ্রেণিকরণ সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের দ্বারা পরিচালিত হয়।

---

[1] Carveth Read, *Logic, Deductive and Inductive*, P-254

৪. **শ্রেণিকরণ হলো মানসিকভাবে একত্রকরণ:** শ্রেণিকরণ হলো একটি মানসিক প্রক্রিয়া। কারণ শ্রেণিকরণের সময় সকল কোনো বস্তুকে দৈহিকভাবে একত্রকরণ বা পৃথক না করে। মানসিকভাবে একত্রকরণ বা পৃথক করা হয়। যেমন: জীবজন্তুর মধ্যে যেগুলোর পায়ের সংখ্যা দুই আমরা তাদের দ্বিপদী প্রাণী হিসেবে শ্রেণিকরণ করি। এই শ্রেণিকরণের সময় আমরা সকল দ্বিপদী প্রাণীকে এক জায়গায় জড়ো করে শ্রেণিকরণ করি না। আবার জীবদের মধ্যে থেকে বুদ্ধিবৃত্তির সাদৃশ্যের ভিত্তিতে আমরা যখন বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব বলে শ্রেণিকরণ করি তখন সকল বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীবকে একত্র করে শ্রেণিকরণ করি না। আমরা মানসিকভাবে এদের শ্রেণিকরণ করি, যার মাধ্যমে বুঝতে পারি কোন কোন জীবের বুদ্ধি আছে। তাই শ্রেণিকরণ একটি মানসিক ব্যাপার।

জেনে রাখো

যুক্তিবিদরা শ্রেণিকরণের দু'প্রকার উদ্দেশ্যের কথা বলেছেন। যথা— সাধারণ বা বৈজ্ঞানিক উদ্দেশ্য (General or Scientific Purpose) এবং বিশেষ বা ব্যবহারিক উদ্দেশ্য (Special or Practical Purpose)। শ্রেণিকরণের সাধারণ বা বৈজ্ঞানিক উদ্দেশ্য হচ্ছে জ্ঞান অর্জন করা। এ উদ্দেশ্যেই বিজ্ঞানীরা প্রকৃতির বস্তু বা ঘটনাসমূহকে বিভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করেন। অন্যদিকে, শ্রেণিকরণের বিশেষ উদ্দেশ্য হচ্ছে ব্যক্তির ব্যবহারিক প্রয়োজন পূরণ করা।

৫. **শ্রেণিকরণ এক প্রকার ব্যাখ্যাকরণ:** ব্যাখ্যায় কোনো একটি ঘটনা বা নিয়মকে ব্যাখ্যা করার সময় তাকে একই জাতীয় অন্যান্য ঘটনা ও নিয়মের সাথে সংযুক্ত করা হয়। আবার ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে একটি কম ব্যাপক নিয়মকে একটি বেশি ব্যাপক নিয়মের অধীনে এনে ব্যাখ্যা করা হয়। অর্থাৎ ব্যাখ্যায় একদিকে থাকে সংযুক্তিকরণ ও অন্যদিকে থাকে অন্তর্ভুক্তি। শ্রেণিকরণেও এই সংযুক্তিকরণ ও অন্তর্ভুক্তির ব্যবহার করা হয়। কারণ শ্রেণিকরণে কতকগুলো বিচ্ছিন্ন বিষয়কে একই শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত করা হয় এবং একটি শ্রেণিকে ব্যাপকতর কোনো শ্রেণির মধ্যে যুক্ত করা হয়। এভাবে শ্রেণিকরণ ব্যাখ্যার সাথে যুক্ত।

শ্রেণিকরণ বস্তু বা ঘটনার সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে করা হয় এবং এর পিছনে কাজ করে উদ্দেশ্য। শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য কোনো বিশেষ ব্যবহারিক প্রয়োজনের জন্য হতে পারে; আবার কোনো সাধারণ প্রয়োজন মেটানোর জন্য হতে পারে। আর শ্রেণিকরণ এমন একটি প্রক্রিয়া যার সাথে সংজ্ঞা, বিভাগ, ব্যাখ্যা ইত্যাদির সম্পর্ক রয়েছে।

শ্রেণিকরণের শর্তাবলি (Rules or Conditions of Classification): যুক্তিবিদ বেইন শ্রেণিকরণের তিনটি নীতিমালা প্রণয়ন করেন। সেগুলো হলো:

১. 'সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ এবং সবচেয়ে বেশি সংখ্যক গুণ যেসব বস্তুর মধ্যে বিদ্যমান সেসব বস্তুকে একই শ্রেণিভুক্ত করা।' এই নিয়মকে বেইন শ্রেণিকরণের 'সুবর্ণ নিয়ম' বা 'Golden Rule of Classification' বলে আখ্যায়িত করেছেন এবং এই নিয়মের ওপর সবচেয়ে বেশি গুরুত্বারোপ করেছেন।

২. দ্বিতীয় নিয়ম সম্পর্কে বেইন বলেন, 'সাদৃশ্যের মাত্রা অনুসারে বস্তু বা প্রাণীসমূহ সাজাতে হবে।' এই নিয়ম ক্রমিক শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে খুবই প্রযোজ্য। কারণ ক্রমিক শ্রেণিকরণে আমরা সাদৃশ্যের মাত্রা অনুসারে বস্তু বা প্রাণীসমূহ সাজাই।

৩. শ্রেণিকরণের তৃতীয় নিয়ম সম্পর্কে বেইন বলেন, 'সর্বোচ্চ শ্রেণিতে পৌছানোর আগ পর্যন্ত শ্রেণিকরণ নিম্ন থেকে ক্রমান্বয়ে সর্বোচ্চ শ্রেণি পর্যন্ত যেতে থাকবে।' এই নীতি অনুযায়ী শ্রেণিকরণ যে অবস্থা থেকে শুরু হবে সেখান থেকে সর্বোচ্চ শ্রেণিতে অগ্রসর হওয়ার আগ পর্যন্ত চলতে থাকবে।

আলেকজান্ডার বেইন

শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক সংজ্ঞা (Classifications and Logical Definition)

শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক সংজ্ঞা যুক্তিবিদ্যার দুটি গুরুত্বপূর্ণ প্রত্যয়। শ্রেণিকরণ হলো এক প্রকার মানসিক প্রক্রিয়া। যে প্রক্রিয়ায় গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে বিভিন্ন বিষয়কে একত্রে সজ্জিত বা বিন্যস্ত করা হয়। অপরপক্ষে, যৌক্তিক সংজ্ঞায় একটি পদের সাধারণ ও আবশ্যকীয় গুণ বা গুণসমূহকে প্রকাশ করা হয়। এর ফলে সেই পদের অপরিহার্য অর্থ আমাদের কাছে সুস্পষ্ট হয়। তবে উভয় বিষয়ের মধ্যে কিছু সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যমূলক সম্পর্ক লক্ষ করা যায়। যেমন—

শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক সংজ্ঞার মধ্যে সাদৃশ্য: ১. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণে বৈজ্ঞানিক উদ্দেশ্য নিহিত থাকে। সেই প্রেক্ষাপটে বলা যায়, শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক সংজ্ঞার লক্ষ্য হলো বস্তু বা ঘটনার আবশ্যিক গুণ প্রকাশ করা। ২. শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক সংজ্ঞার মাধ্যমে পদের সারসত্তা সম্পর্কে জানা যায়।

শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক সংজ্ঞার মধ্যে বৈসাদৃশ্য:

১. শ্রেণিকরণ একটি আরোহ প্রক্রিয়া। যেখানে কম ব্যাপক শ্রেণি থেকে বেশি ব্যাপক শ্রেণির দিকে অগ্রসর হতে হয়। অন্যদিকে, যৌক্তিক সংজ্ঞা একটি অবরোহ প্রক্রিয়া। এখানে বেশি ব্যাপক শ্রেণি বা জাতির গুণাবলির সূত্র ধরে কম ব্যাপক শ্রেণি বা উপজাতির গুণাবলি প্রকাশ করা হয়।

২. শ্রেণিকরণ একটি পরিমাণগত প্রক্রিয়া। যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে পদের ব্যক্ত্যর্থের দিক প্রকাশ পায়। কিন্তু যৌক্তিক সংজ্ঞা একটি গুণগত প্রক্রিয়া। পদের জাত্যর্থের সাথে এ প্রক্রিয়াটি সম্পর্কযুক্ত।

৩. শ্রেণিকরণের মাধ্যমে জগতের বস্তুসমূহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের আলোকে তাদের বিভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করা হয়। এ কারণে এটি একটি বস্তুগত প্রক্রিয়া। অন্যদিকে, যৌক্তিক সংজ্ঞা একটি রূপগত প্রক্রিয়া। কেননা, এখানে বাস্তব দৃষ্টান্ত ছাড়াই কতিপয় নিয়মের আলোকে পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা নির্ণয় করা হয়।

শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক বিভাগ (Classifications and Logical Division)

শ্রেণিকরণে কতকগুলো গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে বস্তুসমূহকে একটি শ্রেণিতে বিন্যস্ত করা হয়। অপরপক্ষে, যৌক্তিক বিভাগে একটি উচ্চতর জাতিকে তার অন্তর্গত নিম্নতর জাতিসমূহে বিভক্ত কর হয়। সঙ্গত কারণেই উভয় বিষয়ের মধ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যমূলক সম্পর্ক লক্ষ করা যায়।

শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক বিভাগের মধ্যে সাদৃশ্য: ১. শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক বিভাগ উভয় প্রক্রিয়াতেই সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যজ্ঞাপক বস্তুগুলোকে সন্নিবেশ করা হয়। ২. উভয়ের কাজ হলো বস্তু বা ঘটনার পরিমাণগত বা ব্যক্ত্যর্থের দিক প্রকাশ করা। ৩. জাতি বা মূলপদকে কেন্দ্র করেই শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক বিভাগ প্রক্রিয়ার কাজ শুরু হয়।

শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক বিভাগের মধ্যে বৈসাদৃশ্য: ১. শ্রেণিকরণ একটি আরোহ প্রক্রিয়া। কারণ শ্রেণিকরণে কম ব্যাপক শ্রেণি থেকে বেশি ব্যাপক শ্রেণির দিকে অগ্রসর হতে হয়। এ কারণে শ্রেণিকরণ একটি ঊর্ধ্বগামী প্রক্রিয়া। অন্যদিকে, যৌক্তিক বিভাগ একটি অবরোহ প্রক্রিয়া। যেখানে একটি উচ্চতর শ্রেণি থেকে বিভাজন প্রক্রিয়া শুরুর মাধ্যমে নিম্নতম শ্রেণিতে পৌঁছানো যায়। এ কারণে যৌক্তিক বিভাগকে একটি নিম্নগামী প্রক্রিয়া বলা যায়। ২. শ্রেণিকরণ একটি বস্তুগত প্রক্রিয়া। বাস্তব জগতের বস্তুসমূহ পরীক্ষা-নিরীক্ষা করেই তাদের শ্রেণিকরণ করা হয়। অন্যদিকে, যৌক্তিক বিভাগ একটি রূপগত প্রক্রিয়া। যেখানে কোনো জাতি বা মূলপদকে বাস্তব জগতের সাথে সঙ্গতি রক্ষা না করেই শুধু কতিপয় নিয়মের ওপর নির্ভর করে কয়েকটি উপজাতিতে বিভক্ত করা হয়। ৩. শ্রেণিকরণ একটি সংশ্লেষণমূলক প্রক্রিয়া। কারণ সংশ্লেষক প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মূল পদ সম্পর্কে নতুন তথ্য পাওয়া যায়। অন্যদিকে, যৌক্তিক বিভাগ একটি বিশ্লেষণমূলক প্রক্রিয়া। কারণ উচ্চতর শ্রেণিকে নিম্নতর শ্রেণিসমূহে বিশ্লেষণ করতে হয় বলে এখানে নতুন তথ্যের সমন্বয় ঘটানোর তেমন সুযোগ থাকে না।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. শ্রেণিকরণ কোন ধরনের প্রক্রিয়া? */য. বো., কু. বো. ২০১৯; সকল বোর্ড ২০১৮; রা. বো., চ. বো. ২০১৭; ঢা. বো., চ. বো. ২০১৬/*
২. শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে কোন বিষয়টি লক্ষ করা হয়? */য. বো. ২০১৭; চ. বো. ২০১৬/*
৩. শ্রেণিকরণের সাধারণ বা বৈজ্ঞানিক উদ্দেশ্য কী? */রা. বো. ২০১৭/*
৪. শ্রেণিকরণ কোন অনুমানের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? */দি. বো. ২০১৬; ব. বো. ২০১৬/*
৫. যুক্তিবিদরা শ্রেণিকরণের কয়টি উদ্দেশ্যের কথা বলেছেন?
৬. শ্রেণিকরণের বিশেষ উদ্দেশ্য কী?

উত্তরের জন্য ২৪৯ পৃষ্ঠা দেখো।

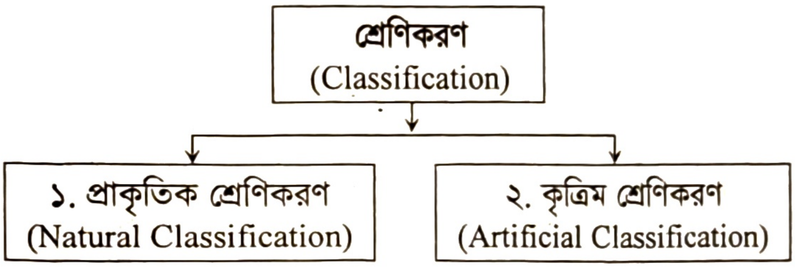
খ. একক কাজ

শিক্ষার্থীরা উদাহরণের সাহায্যে শ্রেণিকরণের তিনটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করে শিক্ষককে দেখাবে।

পাঠ ৩ ও ৪

শ্রেণিকরণের প্রকারভেদ
Kinds of Classification

কোনো উদ্দেশ্য সাধনের জন্য বিষয় বা বস্তুর সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য অনুসারে তাদের মানসিকভাবে একত্রীকরণের প্রক্রিয়াকে বলে শ্রেণিকরণ। শ্রেণিকরণের সংজ্ঞা থেকে দেখা যায় যে, শ্রেণিকরণে একটি বিশেষ উদ্দেশ্য থাকে। এই উদ্দেশ্য যেমন সাধারণ হতে পারে তেমনি বিশেষও হতে পারে। অর্থাৎ সাধারণ কোনো প্রাকৃতিক বিষয়ের জ্ঞান লাভের জন্য শ্রেণিকরণ করা হয়। আবার কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে বা কোনো বিশেষ ব্যবহারিক প্রয়োজনেও শ্রেণিকরণ করা হয়। সুতরাং আমরা শ্রেণিকরণকে প্রধানত দু'ভাগে ভাগ করতে পারি। যেমন— নিচে একটি ছকের মাধ্যমে শ্রেণিকরণের প্রকারভেদ দেখানো হলো—


শ্রেণিকরণ
(Classification)
১. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ
(Natural Classification)
২. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ
(Artificial Classification)

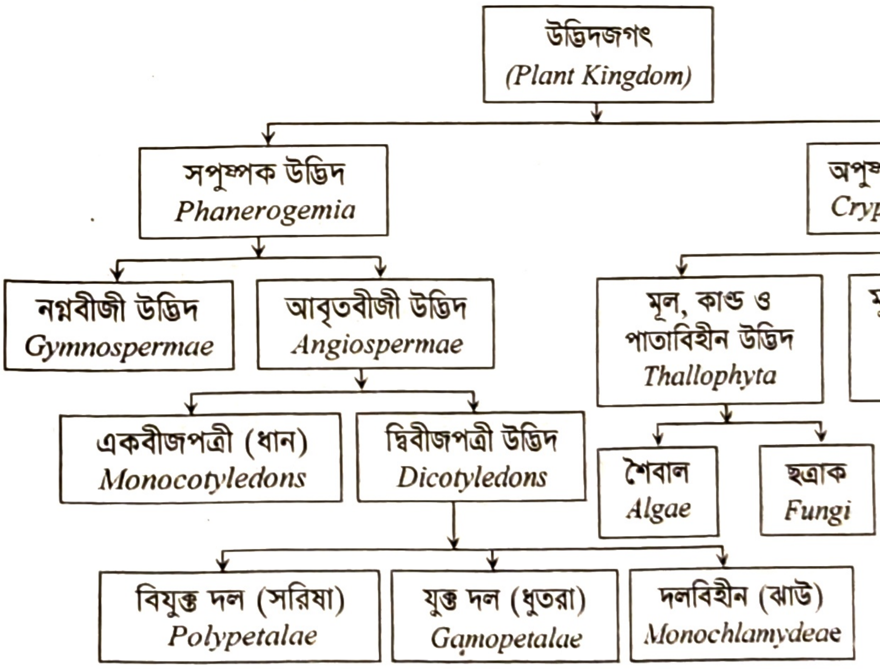
জেনে রাখো

প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণকে সাধারণ শ্রেণিকরণ বা তত্ত্বগত শ্রেণিকরণও বলা হয়।

১. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ (Natural Classification)

যে শ্রেণিকরণের মাধ্যমে কোনো নির্দিষ্ট বিষয় বা বস্তুকে তার মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে একত্রীকরণ করা হয় তাকে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ বলে। এ ধরনের শ্রেণিকরণে যে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে বস্তু বা ঘটনার শ্রেণিকরণ করা হয় তা প্রকৃতি প্রদত্ত। প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণকে বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণও বলা হয়। কারণ এখানে কতকগুলো মৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়। এক্ষেত্রে আমাদের উদ্দেশ্য থাকে শ্রেণিকৃত বিষয় বা বস্তু সম্পর্কে সাধারণ জ্ঞান অর্জন করা। যেমন:

১. যেসব প্রাণী মায়ের দুধ পান করে আমরা তাদের স্তন্যপায়ী প্রাণীতে শ্রেণিকরণ করি। এই শ্রেণিকরণ প্রাকৃতিক।
২. যেসব প্রাণী ঘাস বা তৃণ খায় তাদের আমরা তৃণভোজী প্রাণী বলে শ্রেণিকরণ করি। এই শ্রেণিকরণও প্রাকৃতিক।


উদ্ভিদজগৎ
(Plant Kingdom)
সপুষ্পক উদ্ভিদ
Phanerogemia
অপুষ্পক উদ্ভিদ
Cryptogamia
নগ্নবীজী উদ্ভিদ
Gymnospermae
আবৃতবীজী উদ্ভিদ
Angiospermae
মূল, কান্ড ও পাতাবিহীন উদ্ভিদ
Thallophyta
মূলবিহীন উদ্ভিদ তবে পাতা ও কান্ডযুক্ত
Bryophyta.
মূল, কান্ড ও পাতাযুক্ত উদ্ভিদ
Pteridophyta
একবীজপত্রী (ধান)
Monocotyledons
দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ
Dicotyledons
শৈবাল
Algae
ছত্রাক
Fungi
বিযুক্ত দল (সরিষা)
Polypetalae
যুক্ত দল (ধুতরা)
Gamopetalae
দলবিহীন (ঝাউ)
Monochlamydeae

উপরের ছকে মৌলিক সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে উদ্ভিদজগতকে ভাগ করা হয়েছে। এ কারণে এটি প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ।

২. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ (Artificial Classification)

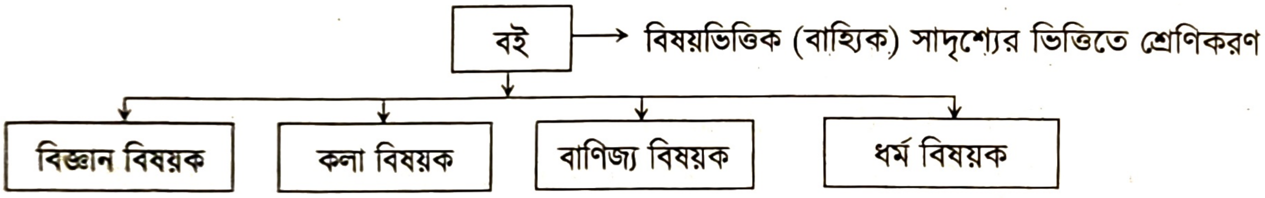
কোনো ব্যবহারিক উদ্দেশ্য সাধনের জন্য যে শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়ায় আমাদের নির্বাচিত বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয় তাকে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ বলে।

যুক্তিবিদ ভোলানাথ রায় বলেন, কৃত্রিম শ্রেণিকরণ হচ্ছে বিশেষ ও সুনির্দিষ্ট লক্ষ্য সাধনের উদ্দেশ্যে কতিপয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে ঘটনাসমূহের মানসিক সন্নিবেশকরণ, যাকে অন্য অর্থে বিশেষ শ্রেণিকরণ বা বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের শ্রেণিকরণ বলা যায়। (Artificial Classification on the other hand is the mental grouping of facts, according to some points of similarity, selected arbitrarily, for a special purpose, it is called special classification or classification for special purpose.)[২]

এই প্রকার শ্রেণিকরণকে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ বলার কারণ হলো— এখানে যে সাদৃশ্যগুলোর ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয় সেগুলো মৌলিক নয়, বাহ্যিক সাদৃশ্য। অন্যদিকে, একে ব্যবহারিক বলার কারণ হলো এই প্রকার শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য কোনো ব্যবহারিক জ্ঞান লাভের জন্য; সাধারণ বা বৈজ্ঞানিক জ্ঞান লাভের উদ্দেশ্যে নয়। যেমন—

১. একজন নির্মাতা যখন রঙের ভিত্তিতে কোনো ভবনের শ্রেণিকরণ করেন তখন তা হয় কৃত্রিম শ্রেণিকরণ।

২. কোনো গ্রন্থাগারের গ্রন্থগুলো যদি মূল্যের ভিত্তিতে উচ্চতর মূল্যের গ্রন্থ এবং নিম্নতর মূল্যের গ্রন্থ হিসেবে শ্রেণিকরণ করা হয় তাহলে সেগুলো হবে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ। এরূপ কৃত্রিম শ্রেণিকরণের দৃষ্টান্ত ছক অনুসারে উল্লেখ করা হলো–



উপরের শ্রেণিকরণে যেসব সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়েছে তা বাহ্যিক ও আরোপিত। এ ধরনের সাদৃশ্য মৌলিক বা প্রাকৃতিক নয়। অর্থাৎ এসব সাদৃশ্য আমাদের উদ্দেশ্য দ্বারা নির্ধারিত। এই উদ্দেশ্য ব্যক্তি ও স্থান ভেদে ভিন্ন হতে পারে। আবার কৃত্রিম শ্রেণিকরণের মাধ্যমে কোনো বৈজ্ঞানিক সত্য প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব হয় না। কারণ বৈজ্ঞানিক সত্য প্রতিষ্ঠা করতে গেলে যে সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয় তা প্রাকৃতিক বা মৌলিক। কিন্তু কৃত্রিম শ্রেণিকরণের সাদৃশ্য বাহ্যিক ও মনগড়া। তাই এই ধরনের শ্রেণিকরণকে লৌকিক শ্রেণিকরণও বলা হয়।

ক্রমিক শ্রেণিকরণ (Classification by Series)

শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে বস্তু বা ঘটনার সাদৃশ্য এবং বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে উদ্দেশ্যমূলকভাবে শ্রেণিকরণ করা হয়ে থাকে। সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ বলতে বোঝায় যেসব বস্তু বা ঘটনার মধ্যে সাদৃশ্য আছে তাদের একই শ্রেণিভুক্ত করা এবং যেসব বস্তু বা ঘটনার মধ্যে এর বিপরীত গুণ বিদ্যমান তাদেরও একটি শ্রেণিতে শ্রেণিভুক্ত করা। কিন্তু সমস্যা হয় তখনই যখন একই গুণ বিভিন্ন শ্রেণির মধ্যে ভিন্ন ভিন্ন মাত্রায় বিদ্যমান থাকে। এই অবস্থায় গুণের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য অনুসারে নয় বরং গুণের মাত্রা অনুসারে বস্তু বা প্রাণীর শ্রেণিকরণ করা হয়। গুণের মাত্রা অনুসারে এই প্রক্রিয়াই ক্রমিক শ্রেণিকরণ নামে পরিচিত। এই জাতীয় শ্রেণিকরণে একই গুণের বিভিন্ন মাত্রা অনুযায়ী উর্ধ্বক্রম বা অধঃক্রম অনুসারে শ্রেণিকরণ করা হয়। যেমন: 'জীবন' নামক গুণটি মানুষ, পশুপাখি ও উদ্ভিদ সকলের মধ্যে বিদ্যমান। কিন্তু এদের মধ্যে গুণটির মাত্রাগত পার্থক্য আছে। মানুষের মধ্যে গুণটি সবচেয়ে বেশি পরিমাণে, পশুপাখির মধ্যে মানুষের থেকে কম পরিমাণে এবং উদ্ভিদে পশুপাখির থেকে কম পরিমাণে বিদ্যমান। তাই গুণের মাত্রার ভিত্তিতে এদের শ্রেণিকরণ হবে নিম্নরূপ:

মানুষ (সবচেয়ে বেশি মাত্রায় বিদ্যমান)
↓
পশুপাখি (মানুষের চেয়ে কম মাত্রায় বিদ্যমান)
↓
উদ্ভিদ (পশুপাখির চেয়ে কম মাত্রায় বিদ্যমান)

---

[২] Bhola Nath Roy, *Text book of inductive Logic, p-278*

যুক্তিবিদ মিল ক্রমিক শ্রেণিকরণ সংক্রান্ত দুটি নিয়মের কথা বলেছেন। এই নিয়ম দুটি ক্রমিক শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। নিয়ম দুটি হলো—

১. কোনো একটি বিশেষ গুণ (পরিমাণে কম হোক বা বেশি হোক) যেসব শ্রেণির মধ্যে বিদ্যমান সেসব শ্রেণিকে একটি বৃহত্তর শ্রেণিতে শ্রেণিকরণ করা।

২. শ্রেণিগুলোকে ঐ বিশেষ গুণের মাত্রা অনুসারে শ্রেণিকরণ করা। অর্থাৎ যে শ্রেণির মধ্যে সবচেয়ে বেশি পরিমাণে বিশেষ গুণ বিদ্যমান থাকে তাকে প্রথমে, তারপর যার মধ্যে কিছুটা কম বিদ্যমান থাকে তাকে দ্বিতীয় শ্রেণিতে— এভাবে শ্রেণিকরণ করা হয়।

শ্রেণিকরণের ভিত্তি (Ground of Classification)

শ্রেণিকরণ করার সময় নির্দিষ্ট বিষয় বা বস্তুর গুণগত তথ্য বা উপাত্ত প্রয়োজন হয়। এসব তথ্য বা উপাত্তের পৃথক পৃথক বৈশিষ্ট্য থাকে। উপাত্তের বৈশিষ্ট্যগত পার্থক্যই শ্রেণিকরণের প্রধান ভিত্তি। অর্থাৎ উপাত্তের বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য বা গুণের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়। যুক্তিবিদরা শ্রেণিকরণের ভিত্তিসমূহকে প্রধানত দুভাগে উল্লেখ করেছেন। যথা:

১. বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ (Descriptive Classification)
২. সংখ্যামূলক শ্রেণিকরণ (Statistical Classification)

১. **বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ (Descriptive Classification):** কোনো বিষয় বা ঘটনাকে তার গুণগত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে যে শ্রেণিকরণ করা হয়, তাকে বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ বলা হয়। এরূপ শ্রেণিবিন্যাসে উপাত্ত হিসেবে কোনো সংখ্যাত্মক বর্ণনা থাকে না; কেবল ঘটনা বা বিষয়ের গুণগত বর্ণনা থাকে। যেমন: কোনো এলাকার জনগণকে পুরুষ ও মহিলা, কিংবা শিক্ষিত ও অশিক্ষিত অংশে শ্রেণিকরণ করা হলো বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ। এভাবে ধর্ম, সম্প্রদায়, সামাজিক মর্যাদা, শিক্ষা, বৈবাহিক অবস্থা ইত্যাদি বিষয়কে ভিত্তি করে এ ধরনের শ্রেণিকরণ করা যায়।

২. **সংখ্যামূলক শ্রেণিকরণ (Statistical Classification):** গাণিতিক বা পরিসংখ্যানের উপাত্তসমূহকে সংখ্যায় প্রকাশ করা হলে তাকে সংখ্যামূলক শ্রেণিকরণ বলে। এ পদ্ধতিতে বিষয় বা ঘটনাকে সংখ্যায় প্রকাশ করে এর বিভিন্ন এককের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়ে থাকে। যেমন: বয়স, উচ্চতা, আয়, ব্যয়, ওজন, দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ইত্যাদি হচ্ছে সংখ্যামূলক বৈশিষ্ট্যের বর্ণনা। এরূপ সংখ্যাত্মক শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে উপাত্তসমূহকে ছক আকারে প্রকাশ করা যায়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. শ্রেণিকরণ কত প্রকার? */রা. বো., দি. বো. ২০১৯ ; য. বো. ২০১৭/*
২. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের অপর নাম কী? */ঢা. বো. ২০১৯; ঢা. বো., দি. বো. ২০১৬/*
৩. কৃত্রিম শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য কীরূপ হয়? */কু. বো. ২০১৭/*
৪. রহিম সাহেব তার পড়ার রুমের বইগুলো নামের প্রথম অক্ষর অনুযায়ী সাজিয়ে রাখেন। এখানে সাজিয়ে রাখা পাঠ্যবইয়ের কোন শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করেছে? */ঢা. বো. ২০১৭/*
৫. গুণের মাত্রা অনুসারে যে শ্রেণিকরণ করা হয় তার নাম কী? */ঢা. বো. ২০১৯; রা. বো. ২০১৬/*
৬. সাহসের মাত্রা অনুযায়ী সিংহ-বাঘ-হায়েনা এভাবে বিন্যস্ত করলে কোন ধরনের শ্রেণিকরণ হবে? */সি. বো. ২০১৭/*

উত্তরের জন্য ২৪৯ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

ঢাকা আন্তর্জাতিক বাণিজ্য মেলায় শারমিন একটি দোকানের সেলসগার্ল হিসেবে কাজ করে। দোকানটি ছিল একটি বিদেশী কোম্পানির। শারমিন দোকানে তার সুবিধামত বিভিন্ন পণ্য সাজিয়ে রাখে যাতে ক্রেতা চাওয়া মাত্র দিতে পারে। শারমিনের ছোট বোন তানিয়া বাড়িতে একটি ফুলের বাগান করে। সে ফুলের গন্ধ ও রং অনুসারে তার বাগান সাজায়।

ক. শারমিন ও তার ছোট বোনের কার্যক্রম কোন ধরনের শ্রেণিকরণ? ব্যাখ্যা করো।
খ. শারমিন ও তানিয়ার কর্মকাণ্ডে পরিলক্ষিত শ্রেণিকরণের মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ করো।

পাঠ ৫, ৬, ৭ ও ৮

প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণের পার্থক্য
Differences between Natural and Artificial Classification

প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণ উভয়ই শ্রেণিকরণের দুটি রূপ। কিন্তু উভয় শ্রেণিকরণের প্রকৃতি আলোচনা করলে এদের মধ্যে কতগুলো পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। পার্থক্যগুলো হলো:

১. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ করা হয় মৌলিক ও অপরিহার্য সাদৃশ্যের ভিত্তিতে। এই জাতীয় শ্রেণিকরণে মনগড়া কোনো সাদৃশ্যের স্থান নেই। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণ করা হয় বস্তু বা ঘটনার বাহ্যিক ও অমৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে।

২. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য হলো সাধারণ জ্ঞান লাভ করা। বস্তু বা বিষয় সম্পর্কে সাধারণ বা সার্বিক জ্ঞান লাভ করার জন্যই এই জাতীয় শ্রেণিকরণ করা হয়। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য হলো আমাদের ব্যবহারিক প্রয়োজন সাধন করা। আমরা যখন যে বাস্তব উদ্দেশ্য সাধনের জন্য কৃত্রিম বা লৌকিক শ্রেণিকরণ করি তা সেই উদ্দেশ্য সাধন করে মাত্র।

৩. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ একটি বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি। তাই এই পদ্ধতির গুরুত্ব বেশি। কারণ যেকোনো বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি সকলের নিকট গ্রহণযোগ্য। এই জাতীয় শ্রেণিকরণকে সকলে বৈজ্ঞানিক ভিত্তিতে মূল্যায়ন করে। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণ একটি লৌকিক পদ্ধতি। এর কোনো বৈজ্ঞানিক মূল্য নেই। ব্যবহারিক প্রয়োজন সাধনের জন্য ব্যক্তির আরোপিত সাদৃশ্যের ভিত্তিতে এই শ্রেণিকরণ করা হয়।

৪. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণে মৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয় বলে তা সকলের কাছে সমানভাবে গ্রহণযোগ্য। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণে ব্যবহারিক সুবিধার ওপর ভিত্তি করে শ্রেণিকরণ করা হয় বলে তা সকলের কাছে সমানভাবে গ্রহণযোগ্য হয় না।

প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণকে কেন বিজ্ঞানভিত্তিক বলা হয়?

প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের অপর নাম বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ। যুক্তিবিদদের মতে, তত্ত্বগত জ্ঞান অর্জন এবং সেই জ্ঞানকে সুসংবদ্ধ করা প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের কাজ। তাই এই শ্রেণিকরণের মাধ্যমে প্রাকৃতিক বস্তু বা ঘটনাসমূহের মধ্যে মৌলিক ও অপরিহার্য সাদৃশ্যের ভিত্তিতে মানসিকভাবে বিন্যাস সম্পন্ন হয়। এ কারণেই প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ হলো বিজ্ঞানভিত্তিক ও বাস্তব যুক্তিপ্রসূত।

৫. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণে মৌলিক অপরিহার্য সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয় বলে তা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় না। এই জাতীয় শ্রেণিকরণ সকলের নিকট একই থাকে। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণে বাহ্যিক ও আরোপিত সাদৃশ্যের ওপর ভিত্তি করে শ্রেণিকরণ করা হয় বলে তা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়। এক ব্যক্তি কর্তৃক গৃহীত শ্রেণিকরণ অন্য ব্যক্তির নিকট গ্রহণযোগ্য নাও হতে পারে।

৬. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের গুরুত্ব ও তাৎপর্য বিবেচনা করে এই শ্রেণিকরণকে বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণও বলা হয়ে থাকে। অর্থাৎ প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের অন্য নাম বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণ তেমন গুরুত্বপূর্ণ নয় বলে একে লৌকিক শ্রেণিকরণ বলে। এই জাতীয় শ্রেণিকরণের কোনো বৈজ্ঞানিক মূল্য নেই।

৭. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের মাধ্যমে তাত্ত্বিক জ্ঞান লাভ করা যায়। তাই এই শ্রেণিকরণকে তাত্ত্বিক শ্রেণিকরণ বলা হয়। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণের মাধ্যমে ব্যবহারিক উদ্দেশ্য সাধিত হয়। তাই এই শ্রেণিকরণকে ব্যবহারিক শ্রেণিকরণ বলে।

৮. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের মাধ্যমে সার্বিক বা সাধারণ জ্ঞান অর্জিত হয়। তাই জ্ঞানগত দিক থেকে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ সার্বিক বিচারে মূল্যবান। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণের মাধ্যমে ব্যক্তি বা গোষ্ঠীর উদ্দেশ্য সাধিত হয়। তাই এই জাতীয় শ্রেণিকরণের মূল্য খুবই কম।

৯. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ সর্বজনীন সত্য প্রতিষ্ঠা করে। এতে আমাদের জ্ঞানের পরিধি বৃদ্ধি পায়। অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণ বিশেষ সত্য প্রতিষ্ঠা করে বলে তা আমাদের জ্ঞানের পরিধিকে তেমন বৃদ্ধি করে না।

১০. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণে বিভিন্ন বস্তুকে বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিতে শ্রেণিকরণ করা হয় বলে বস্তুসমূহকে নিম্নস্তর থেকে ক্রমান্বয়ে উচ্চতর স্তরে শ্রেণিকরণ করার চেষ্টা করা হয়। অর্থাৎ প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের প্রক্রিয়ায় চেষ্টা থাকে নিম্ন থেকে উর্ধ্বমুখী।

অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণে বিশেষ প্রয়োজন ও সুবিধার ওপর ভিত্তি করে শ্রেণিকরণ করা হয় বলে এই জাতীয় শ্রেণিকরণে নিম্নস্তর থেকে উচ্চ স্তরের কোনো প্রচেষ্টা বিদ্যমান থাকে না।

১১. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য তা প্রাকৃতিকভাবেই বিভিন্ন বস্তুতে থাকে। আমরা নিজেদের ইচ্ছার মাধ্যমে সেগুলো পরিবর্তন করতে পারি না।

অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য আমরা ইচ্ছামতো ও ব্যবহারিক সুবিধা অনুযায়ী সাজিয়ে থাকি।

১২. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণে প্রকৃতি প্রদত্ত সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য অনুসারে শ্রেণিকরণ করা হয় বলে এখানে কিছু নিয়মনীতি অনুসরণ করা অপরিহার্য। এই নিয়মনীতির অনুসরণ না করলে শ্রেণিকরণে বিপত্তি ঘটবে।

অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণে সুনির্দিষ্ট কোনো নিয়ম নেই। প্রত্যেকে তার প্রয়োজন অনুযায়ী শ্রেণিকরণ করে।

১৩. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণে সংযুক্তিকরণ ও অন্তর্ভুক্তি ব্যবহার করা হয়। তাই প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে সম্পর্কিত।

অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণের সাথে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার তেমন কোনো সম্পর্ক নেই। তাই এই জাতীয় শ্রেণিকরণকে লৌকিক শ্রেণিকরণ বলা হয়।

১৪. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে সাধারণ বা সর্বজনীন উদ্দেশ্য সাধিত হয়। তাই প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের দ্বারা সকলে উপকৃত হয়। এই জাতীয় শ্রেণিকরণ জ্ঞানের পরিধিকে বিস্তৃত করার পথ উন্মুক্ত করে।

অন্যদিকে, কৃত্রিম শ্রেণিকরণে উদ্দেশ্য থাকে ব্যক্তিগত বা বিশেষ। এই জাতীয় শ্রেণিকরণের দ্বারা সকলে সমানভাবে উপকৃত হয় না। ফলে এটি জ্ঞানের প্রসারের ক্ষেত্রে তেমন ভূমিকা পালন করে না।

প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণের মধ্যে উপর্যুক্ত পার্থক্য বিদ্যমান থাকা সত্ত্বেও বলা যায় যে, এদের মাঝে মৌলিক কোনো পার্থক্য নেই। কারণ উভয় ক্ষেত্রেই পার্থক্য করা হয় মানসিকভাবে। অর্থাৎ বস্তুসমূহ প্রকৃতিতে থাকে কিন্তু শ্রেণিকরণ করা হয় মানসিকভাবে। আবার বলা যায়, সব শ্রেণিকরণই কৃত্রিম। কারণ প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ মানুষের তৈরি; আবার কৃত্রিম শ্রেণিকরণও মানুষের তৈরি। অন্যদিক থেকে বলা যায়, সব শ্রেণিকরণই প্রাকৃতিক। কারণ প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্য প্রকৃতিতে থাকে। আবার কৃত্রিম শ্রেণিকরণের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য শেষ পর্যন্ত প্রকৃতিতেই বিদ্যমান বলে স্বীকার করতে হয়। তাই উভয় প্রকার শ্রেণিকরণই তেমন কোনো পার্থক্য তৈরি করে না। তবে শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে আমাদের উদ্দেশ্য গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ কী উদ্দেশ্য সাধন করে? *[সি. বো. ২০১৭]*
২. শ্যামল তার বই, খাতা, কলম, পেন্সিল ইত্যাদি টেবিলে সাজিয়ে রাখে। এটি কোন ধরনের শ্রেণিকরণ? *[চ. বো. ২০১৬]*
৩. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ করা হয় কীসের ভিত্তিতে?
৪. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ করা হয় কীসের ভিত্তিতে?
৫. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের মাধ্যমে কীরূপ জ্ঞান লাভ করা যায়?
৬. কোন শ্রেণিকরণে ব্যক্তি তার ইচ্ছামতো বিভিন্ন জিনিস সাজায়?

উত্তরের জন্য ২৪৯ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

প্রাকৃতিক ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণের পাঁচটি মূল পার্থক্য ছক আকারে দেখাও।

পাঠ ৯ ও ১০

শ্রেণিকরণের সীমা
Limits of Classification

কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য বস্তু, বিষয় বা ঘটনার সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়। কিন্তু এমন কিছু বিষয় আছে যার ওপর শ্রেণিকরণের বৈশিষ্ট্য বা নিয়মগুলো প্রয়োগ করা যায় না। অর্থাৎ শ্রেণিকরণের কিছু সীমাবদ্ধতা রয়েছে। যেসব ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণ করা যায় না সেগুলো হলো—

১. **পরতম জাতির শ্রেণিকরণ করা যায় না:** শ্রেণিকরণের মাধ্যমে ক্ষুদ্রতম শ্রেণি থেকে ক্রমান্বয়ে বৃহত্তম শ্রেণিতে যাওয়া যায়। অর্থাৎ কম ব্যাপক থেকে বেশি ব্যাপকের দিকে শ্রেণিকরণের যাত্রা অব্যাহত থাকে। এক পর্যায়ে সর্বোচ্চ শ্রেণিতে গিয়ে এই যাত্রা শেষ হয়। পরতম জাতির ক্ষেত্রে দেখা যায় যে, পরতম জাতির চেয়ে কোনো বৃহত্তম জাতি নেই। তাই সর্বোচ্চ জাতি হিসেবে পরতম জাতির শ্রেণিকরণ করা যায় না।

২. **প্রান্তিক বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না:** প্রান্তিক বস্তু বলতে বোঝায় যাদের মধ্যে মিশ্র বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান। অর্থাৎ যেসব বস্তুর মধ্যে একাধিত ভিন্ন ভিন্ন বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান থাকে তাদের প্রান্তিক বস্তু বলে। যেমন: জেলি হলো এমন এক পদার্থ যার মধ্যে কিছু কঠিন পদার্থ এবং কিছু তরল পদার্থের গুণ বিদ্যমান থাকে। এ কারণে জেলিকে বিশেষ কোনো শ্রেণিতে ভাগ করা যায় না।

৩. **সংজ্ঞাকরণ সম্ভব নয় এমন বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না:** শ্রেণিকরণে বস্তু বা ঘটনার মৌলিক ও অপরিহার্য গুণের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়। কিন্তু যেসব বস্তু বা ঘটনার অপরিহার্য বা মৌলিক গুণের উল্লেখ করা যায় না তাদের সংজ্ঞা প্রদান করা যায় না। আর মৌলিক ও অপরিহার্য গুণের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য নির্ণয় করা না গেলে শ্রেণিকরণও করা যায় না। তাই দেখা যায়, যেসব ক্ষেত্রে সংজ্ঞা দেওয়া যায় না সেসব ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণও করা যায় না।

৪. **সংকীর্ণ জ্ঞানসম্পন্ন বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না:** যেসব বিষয়ে আমাদের জ্ঞান সংকীর্ণ তাদের শ্রেণিকরণ করা যায় না। কারণ কোনো বিষয়ে জ্ঞান সংকীর্ণ থাকলে তাদের মৌলিক ও অপরিহার্য সাদৃশ্য বা বৈসাদৃশ্য নির্ণয় করা যায় না। আর কোনো বিষয়ের অপরিহার্য ও মৌলিক সাদৃশ্য নির্ণয় করা সম্ভব না হলে তার শ্রেণিকরণও করা যায় না।

৫. **পরিবর্তনশীল বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না:** শ্রেণিকরণ হলো কোনো বস্তু বা ঘটনার মানসিক বিন্যাসকরণ প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়ায় বস্তু বা ঘটনাসমূহকে বিন্যস্ত করার সময় স্থায়ী ও আবশ্যিক গুণ বিবেচনা করা হয়। কিন্তু যেসব বস্তুর গুণ নিয়ত পরিবর্তনশীল এবং এক বস্তুর গুণ অন্য বস্তুর মধ্যে নিহিত থাকে তাদের শ্রেণিকরণ করা যায় না। যেমন- আমরা সকল জীবজন্তুকে মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী শ্রেণিতে বিন্যস্ত করে থাকি। কারণ মেরুদণ্ডের বিষয় বা গুণ পরিবর্তনশীল নয়।

সবশেষে বলা যায় যে, শ্রেণিকরণ করার জন্য নির্দিষ্ট কিছু নিয়ম অনুসরণ করতে হয়। কিন্তু এমন কিছু ক্ষেত্র আছে যেখানে শ্রেণিকরণের নিয়মগুলো প্রয়োগ করা যায় না। তাই সেসব ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণের সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয়।

শ্রেণিকরণের প্রয়োজনীয়তা (Necessity of Classification): দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়া ব্যবহার করা হয়। নিচে শ্রেণিকরণের প্রক্রিয়ার প্রয়োজনীয় বিভিন্ন দিক উল্লেখ করা হলো:

১. **শ্রেণিকরণ প্রাকৃতিক বস্তু ও ঘটনাবলিকে সঠিকভাবে জানার ক্ষেত্রে সহায়ক:** শ্রেণিকরণ করার সময় আমরা প্রাকৃতিক বা কৃত্রিম বিষয়াবলি পর্যবেক্ষণ করি। পাশাপাশি তাদের মধ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য লক্ষ করে ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করি। এর ফলে আমরা বস্তুর সাথে বস্তুর, ঘটনার সাথে ঘটনার এবং শ্রেণির সাথে শ্রেণির সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারি বলে তাদের প্রকৃতি সম্বন্ধে আমাদের সুস্পষ্ট জ্ঞান অর্জিত হয়। যেমন: মেরুদণ্ডের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির আলোকে প্রাণীদের বিভক্ত করার মাধ্যমে মেরুদণ্ডী প্রাণীর বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে অবগত হতে পারি। এ কারণেই দৈনন্দিন জীবনে শ্রেণিকরণ প্রয়োজন। এভাবে শ্রেণিকরণ করতে গিয়ে প্রকারান্তরে আমরা বস্তু বা বিষয়সমূহ ব্যাখ্যা করি। ফলে এসব বস্তু ও বিষয় সম্পর্কে আমাদের সঠিক জ্ঞান অর্জিত হয়।

২. **শ্রেণিকরণ স্মৃতিভাণ্ডারকে শক্তিশালী করে:** প্রকৃতির অসংখ্য বিষয়কে আলাদাভাবে মনে রাখা আমাদের পক্ষে খুবই কঠিন ব্যাপার। কিন্তু যখন এসব বিষয়কে শ্রেণিকরণ করা হয় তখন তাদের অল্প কয়েকটি শ্রেণির অধীনে নিয়ে আসা যায়। ফলে এসব শ্রেণিকে আমরা সহজে স্মরণে রাখতে পারি। এমন কি অনেক সময় দেখা যায় কতগুলো শ্রেণির একটিকে স্মরণ করতে পারলে এর বাকিগুলো সহজে আমাদের স্মরণে আসে। তাই শ্রেণিকরণ আমাদের স্মৃতিভাণ্ডারকে শক্তিশালী করে।

৩. **শ্রেণিকরণ আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে বিশেষভাবে সহায়ক:** আরোহ অনুমানে কতগুলো বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে একটি সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। এই সিদ্ধান্তের মাধ্যমে এটাই বোঝানো হয় যে, যেহেতু কতগুলো দৃষ্টান্তে সিদ্ধান্তের বিষয়টি সত্য তাই ঐ শ্রেণির সকল সদস্যের ক্ষেত্রে বিষয়টি সত্য। সুতরাং আরোহ অনুমানে শ্রেণিকরণ একটি অপরিহার্য বিষয়। যেমন: আমরা রাসেল, হাসান ও শ্যামলের সৌন্দর্য পর্যবেক্ষণ করে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করি **সকল মানুষ সুন্দর।** অর্থাৎ সৌন্দর্য মানুষ শ্রেণির সকলের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। এভাবে শ্রেণিকরণ আরোহ অনুমানে বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

৪. **শ্রেণিকরণ গবেষণার ক্ষেত্রে সহায়ক:** শ্রেণিকরণের স্বরূপ অনুযায়ী সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে কোনো বস্তু বা ঘটনাসমূহকে বিন্যস্ত করা হয়। এ ক্ষেত্রে যেসব বস্তু সাদৃশ্যপূর্ণ সেগুলো এক শ্রেণিতে এবং যেগুলো বৈসাদৃশ্যপূর্ণ সেগুলোকে অন্য শ্রেণিতে বিন্যাস করা যায়। এ কারণে যেকোনো গবেষণা কাজে সংশ্লিষ্ট বিষয়ের বিন্যস্ত উপাত্ত একটি অপরিহার্য অংশ। সুতরাং গবেষণা কাজে শ্রেণিকরণ যথেষ্ট সহায়ক ভূমিকা পালন করে।

শ্রেণিকরণে পর্যাপ্ত জ্ঞানের প্রয়োজন হয় কেন?

কোনো বস্তু বা ঘটনাকে শ্রেণিকরণ করতে গেলে সে সম্পর্কে পর্যাপ্ত ও যথেষ্ট জ্ঞান থাকা দরকার। যেমন: ফুলের ভিত্তিতে উদ্ভিদের শ্রেণিকরণ করতে চাইলে সপুষ্পক ও অপুষ্পক উভয় প্রকার উদ্ভিদ সম্পর্কে জানতে হয়। কাজেই শ্রেণিকরণ করতে পর্যাপ্ত জ্ঞানের প্রয়োজন।

সর্বোপরি শ্রেণিকরণ একটি সংক্ষিপ্তকরণ প্রক্রিয়া। যে প্রক্রিয়ার মাধ্যমে আমরা দ্রুত একটি বিষয়কে বিন্যস্ত করতে পারি। এ কারণে যেকোনো গবেষণা কার্যে, ব্যবহারিক জীবনে শ্রেণিকরণের প্রয়োজনীয়তা বিভিন্নভাবে পরিলক্ষিত হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. শ্রেণিকরণ করা যায় না কোন জাতির? *[য. বো. ২০১৬]*
২. প্রান্তিক বস্তু বলতে কী বোঝায়?
৩. 'জেলি' কীরূপ বস্তুর দৃষ্টান্ত?
৪. পরিবর্তনশীল বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন?

উত্তরের জন্য ২৪৯ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

যেসব বিষয়ের শ্রেণিকরণ করা যায় না শিক্ষকের সহায়তায় তার একটি তালিকা তৈরি করো।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১ ও ২:	১. মানসিক; ২. বিষয়বস্তুর সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য; ৩. জ্ঞান অর্জন করা; ৪. আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে; ৫. দুইটি; ৬. ব্যক্তির ব্যবহারিক প্রয়োজন পূরণ।
পাঠ-৩ ও ৪:	১. দুই প্রকার; ২. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ; ৩. ব্যক্তিগত; ৪. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ; ৫. ক্রমিক শ্রেণিকরণ; ৬. ক্রমিক শ্রেণিকরণ।
পাঠ-৫, ৬, ৭ ও ৮:	১. ব্যবহারিক উদ্দেশ্য; ২. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ; ৩. মৌলিক ও অপরিহার্য সাদৃশ্যের ভিত্তিতে; ৪. ঘটনার বাহ্যিক ও অমৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে; ৫. তাত্ত্বিক জ্ঞান; ৬. কৃত্রিম শ্রেণিকরণে।
পাঠ-৯ ও ১০:	১. পরতম জাতির; ২. যেসব বস্তুর মধ্যে মিশ্র বৈশিষ্ট্য বিদ্যমান; ৩. প্রান্তিক বস্তু; ৪. গুণ স্থায়ী নয় বলে।

ব্যবহারিক কাজ

ব্যবহারিক কাজ-১

কাজের নাম: যৌক্তিক শ্রেণিকরণ হিসেবে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ উপস্থাপন।

শিখনফল: যৌক্তিক শ্রেণিকরণ কীভাবে করতে হয় এবং কোন কোন বিষয় অনুসরণ করে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ করা যায় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: শ্রেণিকরণে কোনো উদ্দেশ্য সাধনের জন্য বস্তু বা ঘটনাকে তাদের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে মানসিকভাবে বিন্যস্ত বা সজ্জিত করা হয়। আর যখন কোনো সাধারণ উদ্দেশ্য নিয়ে বস্তু বা ঘটনার মধ্যকার অপরিহার্য সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে তাদের মানসিকভাবে সজ্জিত বা বিন্যস্ত করা হয় তখন তা হয় প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : দৃষ্টান্তের শ্রেণিকরণটি কেন প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ তার কারণ উল্লেখ করতে হবে।

৩য় পর্যায়: এই অংশে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের ব্যাখ্যা থাকবে। অর্থাৎ দৃষ্টান্তের শ্রেণিকরণটি কেন প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এই পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্তসমূহ। অর্থাৎ সমগ্র কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা এখানে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: মেরুদণ্ডের ভিত্তিতে যেসব প্রাণীর মেরুদণ্ড আছে সেগুলোকে মেরুদণ্ডী এবং যেসব প্রাণীর মেরুদণ্ড নেই তাদেরকে অমেরুদণ্ডী শ্রেণিতে বিন্যস্ত করা।

প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের কারণ: দৃষ্টান্তের শ্রেণিকরণের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের বিষয় হলো মৌলিক এবং প্রাকৃতিক। এরূপ শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য সার্বিক বা সাধারণ হয়ে থাকে।

প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের ব্যাখ্যা: শ্রেণিকরণে কোনো উদ্দেশ্য সাধনের জন্য বস্তু বা ঘটনাকে তাদের মধ্যকার সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে মানসিকভাবে বিন্যস্ত করা হয়। শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কেননা কোনো কোনো ক্ষেত্রে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য মৌলিক ও অপরিহার্য হয়ে থাকে। আবার কোনো কোনো ক্ষেত্রে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য কৃত্রিম হয়ে থাকে। যখন শ্রেণিকরণে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য মৌলিক ও অপরিহার্য হয় এবং উদ্দেশ্য সার্বিক বা সাধারণ হয় তখন তাকে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ বলে। আলোচ্য দৃষ্টান্তের যে সাদৃশ্য সেটি মৌলিক ও অপরিহার্য। কেননা মেরুদণ্ডের বিষয়টি প্রকৃতি দ্বারা নির্ধারিত। এখানে ব্যক্তি বিশেষের কোনো কর্তৃত্ব নেই। আবার শ্রেণিকরণটির উদ্দেশ্যও সার্বিক বা সাধারণ। কেননা এই শ্রেণিকরণ সার্বিকভাবে সকলের উদ্দেশ্যে পরিচালিত। তাই এটি প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ।

সিদ্ধান্ত:

১. শ্রেণিকরণের প্রকৃতি নির্ধারণে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য এবং উদ্দেশ্য প্রধান ভূমিকা পালন করে।

২. এ ক্ষেত্রে মৌলিক ও অপরিহার্য সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করলে তা হবে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ।

৩. শ্রেণিকরণে সজ্জিতকরণ বা বিন্যস্তকরণ করা হয় মানসিকভাবে, তাই শ্রেণিকরণ একটি মানসিক প্রক্রিয়া।

ব্যবহারিক কাজ-২

কাজের নাম: যৌক্তিক শ্রেণিকরণ হিসেবে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ উপস্থাপন।

শিখনফল: যৌক্তিক শ্রেণিকরণ কীভাবে করতে হয় এবং কোন কোন নিয়ম অনুসরণ করে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ করা হয় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: শ্রেণিকরণে কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য বস্তু বা ঘটনাকে তাদের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে মানসিকভাবে বিন্যস্ত বা সজ্জিত করা হয়। আর যখন কোনো বিশেষ উদ্দেশ্য নিয়ে বস্তু বা ঘটনার বাহ্যিক সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে তাদের মানসিকভাবে সজ্জিত বা বিন্যস্ত করা হয় তখন তা হয় কৃত্রিম শ্রেণিকরণ।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: প্রথমে কৃত্রিম শ্রেণিকরণের একটি দৃষ্টান্ত খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : দৃষ্টান্তের শ্রেণিকরণটি কেন কৃত্রিম শ্রেণিকরণ তা উল্লেখ করতে হবে।

৩য় পর্যায়: কৃত্রিম শ্রেণিকরণের ব্যাখ্যা দিতে হবে। অর্থাৎ দৃষ্টান্তের শ্রেণিকরণটি কেন কৃত্রিম শ্রেণিকরণ তার ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে ফলাফল। অর্থাৎ সমগ্র কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা উল্লেখ করতে হবে।

দৃষ্টান্ত: কোনো একটি লাইব্রেরির সকল বইকে আকৃতির ভিত্তিতে বড় আকৃতির বই এবং ছোট আকৃতির বই– এ দুই ভাগে ভাগ করা।

কৃত্রিম শ্রেণিকরণের ব্যাখ্যা: শ্রেণিকরণে কোনো উদ্দেশ্য সাধনের জন্য বস্তু বা ঘটনাকে তাদের মধ্যকার সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে মানসিকভাবে বিন্যস্ত করা হয়। শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ। কেননা কোনো কোনো ক্ষেত্রে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য মৌলিক ও অপরিহার্য হয়ে থাকে। আবার, কোনো কোনো ক্ষেত্রে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য বাহ্যিক বা কৃত্রিম হয়ে থাকে। আবার শ্রেণিকরণ কোনো কোনো ক্ষেত্রে সার্বিক বা সাধারণ উদ্দেশ্য দ্বারা পরিচালিত হয় এবং কোনো কোনো ক্ষেত্রে ব্যক্তির বিশেষ উদ্দেশ্য দ্বারা পরিচালিত হয়। যখন শ্রেণিকরণের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যগুলো কৃত্রিম বা বাহ্যিক হয় এবং শ্রেণিকরণ ব্যক্তির বিশেষ উদ্দেশ্য দ্বারা পরিচালিত হয় তখন সেটি হয় কৃত্রিম শ্রেণিকরণ। আলোচ্য দৃষ্টান্তের শ্রেণিকরণের যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য তা কৃত্রিম। আবার, শ্রেণিকরণটি ব্যক্তির বিশেষ উদ্দেশ্য পূরণের জন্য পরিচালিত। তাই দৃষ্টান্তের শ্রেণিকরণটি কৃত্রিম শ্রেণিকরণ।

সিদ্ধান্ত:

১. শ্রেণিকরণের প্রকৃতি নির্ধারণে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য এবং উদ্দেশ্য প্রধান ভূমিকা পালন করে।

২. বিশেষ উদ্দেশ্য পূরণের জন্য অমৌলিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে যে শ্রেণিকরণ করা হয় তাকে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ বলে।

৩. শ্রেণিকরণ একটি মানসিক প্রক্রিয়া। কেননা শ্রেণিকরণে সজ্জিতকরণ বা বিন্যস্তকরণ করা হয় মানসিকভাবে।

৫ এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

বিন্যাসকরণ	কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে কোনো বস্তু বা ঘটনাকে শৃঙ্খলভাবে উপস্থাপন করাকে বলে বিন্যাসকরণ।
শ্রেণিকরণের ভিত্তি	যে নীতির আলোকে কোনো বিষয় বা বস্তুর শ্রেণিকরণ করা হয় তাকেই শ্রেণিকরণের ভিত্তি বলে। সাধারণত একটি বিষয় বা বস্তুর সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যই শ্রেণিকরণের ভিত্তি হিসেবে কাজ করে। যেমন— প্রাণিজগতকে মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী এই দুই শ্রেণিতে ভাগ করা। এখানে শ্রেণিকরণের ভিত্তি হলো মেরুদণ্ডের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতি।
প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ	কোনো নির্দিষ্ট বিষয় বা বস্তুর গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে তাদের বিন্যাস করার মানসিক প্রক্রিয়াকে প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ বলে। যেমন- পুষ্পের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির ওপর ভিত্তি করে উদ্ভিদজগতকে সপুষ্পক উদ্ভিদ এবং অপুষ্পক উদ্ভিদে শ্রেণিকরণ করা। কারণ এরূপ শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়া মৌলিক বা গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের সাথে সজাতিপূর্ণ। এ কারণেই এটি প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের অন্তর্গত।
বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ	প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের অপর নাম হলো বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ। কারণ এ ধরনের শ্রেণিকরণে ঘটনা বা বস্তুর অপরিহার্য বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায়। পাশাপাশি এরূপ শ্রেণিকরণ বিজ্ঞানের ক্ষেত্রেই বেশি ব্যবহৃত হয়।
কৃত্রিম শ্রেণিকরণ	কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে নির্দিষ্ট একটি বিষয় বা বস্তুকে তার গুরুত্বহীন, অপ্রয়োজনীয় ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে শ্রেণিবিন্যাস করাকে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ বলে। সাধারণত ব্যবহারিক ও প্রায়োগিক প্রয়োজনে এ ধরনের শ্রেণিকরণ করা হয়। যেমন— পুস্তককে আকার বা রঙের দিক থেকে শ্রেণিকরণ করা কৃত্রিম শ্রেণিকরণের দৃষ্টান্ত।
ক্রমিক শ্রেণিকরণ	আমরা সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে এক বস্তুকে অন্য বস্তু থেকে পৃথক করার জন্য শ্রেণিকরণ করে থাকি। এক্ষেত্রে সাদৃশ্য বস্তুকে এক শ্রেণিতে এবং বৈসাদৃশ্য বস্তুকে অন্য শ্রেণিতে বিভক্ত করি। কিন্তু যখন একই গুণ কিছু শ্রেণির মধ্যে ভিন্ন ভিন্ন মাত্রায় বিদ্যমান থাকে, তখন আমরা গুণের মাত্রা অনুসারে শ্রেণিকরণ করি। এ ধরনের শ্রেণিকরণকে ক্রমিক শ্রেণিকরণ বলে।
বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ	কোনো বিষয় বা ঘটনাকে গুণগত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে যে শ্রেণিকরণ করা হয় তাকে বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ বলে। যেমন: শিক্ষার ভিত্তিতে মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত হিসেবে বিভক্ত করা হলো বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ।
সংখ্যামূলক শ্রেণিকরণ	যে প্রক্রিয়ায় গাণিতিক তথ্য বা উপাত্তের মাধ্যমে শ্রেণিকরণ করা হয় তাকে সংখ্যামূলক শ্রেণিকরণ বলে। এ শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়ায় ব্যক্তির বয়স, উচ্চতা, ওজন ইত্যাদি সংখ্যাতাত্ত্বিক উপায়ে প্রকাশ করা যায়।
শ্রেণিকরণের সীমা	যেসব ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণ করা যায় না সেসব ক্ষেত্রেই শ্রেণিকরণের সীমা বা সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয়। যেমন— পরমতম জাতি, প্রান্তস্থিত বস্তু প্রভৃতির শ্রেণিকরণ করা যায় না। তাই এসব ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণের সীমা বা সীমাবদ্ধতা লক্ষ করা যায়।
বৃহত্তম জাতি	বৃহত্তম জাতি হচ্ছে সর্বোচ্চ স্তরের জাতি, যাকে অন্তর্ভুক্ত করার মতো উচ্চ কোনো জাতি বা স্তর নেই। এ কারণে সর্বোচ্চ জাতি হিসেবে বৃহত্তম জাতির শ্রেণিকরণ করা সম্ভব হয় না। যেমন: দ্রব্য হচ্ছে একটি বৃহত্তম জাতি।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ শ্রেণিকরণের প্রকৃতি

প্রশ্ন-১. শ্রেণিকরণ কী? */ঢা. বো., রা. বো., চ. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: শ্রেণিকরণ হলো সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে কোনো বিষয় বা বস্তুসমূহের একত্রে সন্নিবেশিত করার মানসিক প্রক্রিয়া।

প্রশ্ন-২. শ্রেণিকরণ করা হয় কীসের ভিত্তিতে? */কু. বো. '১৬/*

উত্তর: শ্রেণিকরণ করা হয় কোনো বিষয়ের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে।

প্রশ্ন-৩. শ্রেণিকরণ কোন ধরনের প্রক্রিয়া? */য. বো. '১৯/*

উত্তর: শ্রেণিকরণ এক ধরনের মানসিক প্রক্রিয়া।

■ শ্রেণিকরণের প্রকারভেদ

প্রশ্ন-৪. শ্রেণিকরণ কত প্রকার?*/ব. বো. '১৯; কু. বো. '১৭; সি. বো. '১৬/*

উত্তর: শ্রেণিকরণ প্রধানত দুই প্রকার। যথা: প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ ও কৃত্রিম শ্রেণিকরণ।

প্রশ্ন-৫. প্রাকৃতিক বা বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ কাকে বলে?
/সি. বো. '১৯; চ. বো., সি. বো. '১৬/

উত্তর: যে শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়ায় কোনো বস্তু বা ঘটনাবলির গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে একত্রে বিন্যাস করা হয় তাকে প্রাকৃতিক বা বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ বলে।

প্রশ্ন-৬. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ কাকে বলে? */দি. বো., কু. বো. '১৯/*

উত্তর: যে শ্রেণিকরণে কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যে গুরত্বহীন ও বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে বিষয় বা বস্তুসমূহের বিন্যস্ত করা হয় তাকে কৃত্রিম শ্রেণিকরণ বলে।

প্রশ্ন-৭. ক্রমিক শ্রেণিকরণ কী? */দি. বো. '১৯; ঢা. বো. '১৭; দি.বো. '১৬/*

উত্তর: কয়েকটি শ্রেণির মধ্যে একই গুণ ভিন্ন ভিন্ন মাত্রায় থাকলে গুণের মাত্রা অনুসারে তাদের বিন্যস্ত করতে হয়। এরূপ বিন্যস্তকরণ প্রক্রিয়াকে ক্রমিক শ্রেণিকরণ (Classification by Series) বলে।

প্রশ্ন-৮. বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ কাকে বলে?

উত্তর: কোনো বিষয় বা ঘটনাকে তার গুণাবলি সংক্রান্ত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে যে শ্রেণিকরণ করা হয় তাকে বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ বলে।

প্রশ্ন-৯. সময়ভিত্তিক শ্রেণিকরণ কাকে বলে?

উত্তর: কোনো বিষয় বা ঘটনাকে যখন নির্দিষ্ট সময়ের ভিত্তিতে বিন্যস্ত করতে হয় তখন তাকে সময়ভিত্তিক শ্রেণিকরণ বলে।

প্রশ্ন-১০. বহুমুখী বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ কাকে বলে?

উত্তর: যে শ্রেণিকরণ পদ্ধতিতে কোনো বিষয় বা বস্তুকে দুই বা ততোধিক বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে বিন্যস্ত করা হয় তাকে বহুমুখী বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ বলে।

প্রশ্ন-১১. প্রতীক শ্রেণিকরণ কী?

উত্তর: যখন কোনো নমুনা বা লক্ষণের ভিত্তিতে বস্তু বা ঘটনার শ্রেণিকরণ করা হয় তখন তাকে প্রতীক শ্রেণিকরণ বলে।

■ শ্রেণিকরণের সীমা

প্রশ্ন-১২. শ্রেণিকরণ সীমা কাকে বলে?

উত্তর: কোনো বস্তু বা ঘটনাকে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে একত্রে বিন্যস্ত করতে না পারার পরিস্থিতিকেই শ্রেণিকরণের সীমা বলে।

প্রশ্ন-১৩. পরতম জাতির ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণের সীমাবন্ধতা কোথায়?

উত্তর: পরতম জাতিকে অন্য কোনো বৃহত্তম জাতি বা শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত করা যায় না বলে সেক্ষেত্রে শ্রেণিকরণের সীমাবন্ধতা পরিলক্ষিত হয়।

খ. অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. 'শ্রেণিকরণ একটি মানসিক প্রক্রিয়া'— কেন?
/দি. বো., কু. বো. '১৭; ঢা. বো., কু. বো. '১৬/

উত্তর: শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়া কাল্পনিকভাবে সম্পন্ন হয় বলে তা একটি মানসিক প্রক্রিয়া।

প্রকৃতির রাজ্যে অসংখ্য বস্তু রয়েছে। বাস্তবিক পক্ষে সকল বস্তু নিরীক্ষণ করা অসম্ভব। তাই এসব বস্তুকে মানসিকভাবে একত্রে শ্রেণিবন্ধ করতে হয়। যেমন: প্রাণীকে মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী- এই দুই শ্রেণিতে ভাগ করার জন্য সকল প্রাণীকে আমাদের সামনে উপস্থিত থাকতে হয় না। শুধু মনে মনে শ্রেণিকরণ করলেই চলে। এ কারণে বলা যায়, 'শ্রেণিকরণ একটি মানসিক প্রক্রিয়া'।

প্রশ্ন-২. ক্রমিক শ্রেণিকরণ বলতে কী বোঝায়?
/রা. বো., য. বো. '১৯; রা. বো., চ. বো. '১৭/

উত্তর: কয়েকটি শ্রেণির মধ্যে একটি বিশেষ গুণের মাত্রা অনুসারে শ্রেণিকরণ করার প্রক্রিয়াকে ক্রমিক শ্রেণিকরণ বলে।

ক্রমিক শ্রেণিকরণে মূলত কোনো একটি বিশেষ গুণের মাত্রার উপস্থিতিকে প্রাধান্য দেওয়া হয়। এই গুণ উক্ত শ্রেণিগুলোর প্রত্যেক ব্যক্তি বা বস্তুর মধ্যেই বিদ্যমান থাকে। যেমন- মানুষ, প্রাণী, উদ্ভিদ সবগুলোতেই জীবন আছে। কিন্তু মানুষের মধ্যে জীবনের প্রকাশ সবচেয়ে বেশি, প্রাণীতে জীবনের প্রকাশ কিছুটা কম এবং উদ্ভিদে সব থেকে কম। এভাবে প্রথমে মানুষ তারপর প্রাণী এবং সবশেষে উদ্ভিদ— এরূপ শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়াই হলো ক্রমিক শ্রেণিকরণ।

প্রশ্ন-৩. শ্রেণিকরণকে স্মৃতিশক্তির সহায়ক প্রক্রিয়া বলা হয় কেন?

উত্তর: শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়াটি স্মৃতিশক্তির জন্য সহায়ক।

আমরা জানি, প্রকৃতিতে অসংখ্য বস্তু বা ঘটনা রয়েছে। যাদেরকে পৃথকভাবে মনে রাখা কষ্টকর। তাই এগুলোকে যখন সাদৃশ্যের ভিত্তিতে একটি নির্দিষ্ট গোষ্ঠীতে অন্তর্ভুক্ত করা যায় তখন সেগুলো রাখা সহজ হয়। এ কারণে বলা হয়, শ্রেণিকরণ স্মৃতিশক্তির সহায়ক প্রক্রিয়া।

প্রশ্ন-৪. বৃহত্তম বা পরতম জাতির শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন?

[দি. বো., সি বো. '১৯; য. বো. '১৭; দি. বো. '১৬]

উত্তর: বৃহত্তম বা পরতম জাতি থেকে ব্যাপকতর অন্য কোনো জাতি নেই বলে এরূপ জাতির শ্রেণিকরণ করা যায় না।

বৃহত্তম বা পরতম জাতি হচ্ছে সর্বোচ্চ স্তরের জাতি। যাকে অন্তর্ভুক্ত করার মতো ব্যাপক কোনো জাতি বা স্তর নেই। এ কারণে সর্বোচ্চ জাতি হিসেবে বৃহত্তম জাতির শ্রেণিকরণ করা সম্ভব হয় না। যেমন: 'দ্রব্য' হচ্ছে একটি বৃহত্তম বা পরতম জাতি। যাকে আর অন্য কোনো জাতির অন্তর্ভুক্ত করা যায় না বলে এর শ্রেণিকরণ করা অসম্ভব।

প্রশ্ন-৫. পরিবর্তনশীল বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন?

[ঢা. বো. '১৯]

উত্তর: পরিবর্তনশীল বস্তুর গুণ স্থায়ী হয় না বলে তার শ্রেণিকরণ করা যায় না।

সাধারণত কোনো বস্তু বা ঘটনাসমূহের শ্রেণিকরণ করার সময় স্থায়ী ও আবশ্যিক গুণ বিবেচনা করা হয়। কিন্তু যেসব বস্তুর গুণ নিয়ত পরিবর্তনশীল এবং এক বস্তুর গুণ অন্য বস্তুর মধ্যে নিহিত থাকে তাদের শ্রেণিকরণ করা যায় না। যেমন- আমরা সকল জীবজন্তুকে মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী শ্রেণিতে বিন্যস্ত করে থাকি। কারণ মেরুদণ্ডের বিষয় বা গুণ পরিবর্তনশীল নয়।

প্রশ্ন-৬. দৈনন্দিন জীবনে শ্রেণিকরণ প্রয়োজন কেন?

[কু. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮]

উত্তর: সহজেই কোনো বিষয় উপস্থাপন করার ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণ সহায়ক বলে দৈনন্দিন জীবনে এটি প্রয়োজন।

শ্রেণিকরণ করার সময় আমরা প্রাকৃতিক বা কৃত্রিম বিষয়াবলি পর্যবেক্ষণ করি। পাশাপাশি তাদের মধ্যে সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য লক্ষ করে ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করি। এর ফলে তাদের প্রকৃতি সম্বন্ধে আমাদের সুস্পষ্ট জ্ঞান অর্জিত হয়, স্মৃতি বিভ্রান্তি থেকে মুক্ত থাকা যায় এবং সংশ্লিষ্ট কাজটি দ্রুত সম্পাদন করা যায়। এ কারণেই দৈনন্দিন জীবনে শ্রেণিকরণ প্রয়োজন।

? অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. জাগতিক বিষয়াবলিকে কীসের ভিত্তিতে শ্রেণিকরণ করা হয়?
ক. বৈজ্ঞানিক ও সাধারণ   খ. সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য
গ. ব্যবহারিক ও কৃত্রিম   ঘ. বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক

২. 'কোনো বিশেষ উদ্দেশ্যপ্রণোদিত হয়ে বস্তু বা ঘটনাসমূহের সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য অনুসারে সেগুলোকে মানসিক দিক থেকে সন্নিবেশিত করাই হলো শ্রেণিকরণ।'– এটা কার উক্তি?
ক. বেইন   খ. মিল
গ. যোসেফ   ঘ. রিড

৩. ইমন কতকগুলো সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে ফুলকে সপুষ্পক ও অপুষ্পক হিসেবে বিন্যস্ত করে। ইমনের কাজটিকে কী বলা হয়?
ক. ব্যাখ্যাকরণ   খ. যৌক্তিক সংজ্ঞা
গ. শ্রেণিকরণ   ঘ. ঘটনা সংযোজন

৪. যুক্তিবিদ হিউয়েলের মতে শ্রেণিকরণের ভিত্তি কী?
ক. প্রতীক   খ. সংকেত
গ. সংজ্ঞা   ঘ. বিভাগ

৫. শ্রেণিকরণের কয় ধরনের উদ্দেশ্য থাকে?
ক. দুই   খ. তিন
গ. চার   ঘ. পাঁচ

৬. শ্রেণিকরণের বিশেষ উদ্দেশ্য কোনটি?
ক. জ্ঞান-অর্জন
খ. বিভক্তকরণ
গ. ব্যবহারিক উদ্দেশ্য পূরণ
ঘ. সাদৃশ্যকরণ

৭. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণের সাদৃশ্য কীরূপ?
ক. প্রাকৃতিক   খ. কৃত্রিম
গ. মনগড়া   ঘ. কাল্পনিক

৮. প্রাণীকে মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী পদে বিভক্ত করা কোন শ্রেণিকরণের দৃষ্টান্ত?
ক. ক্রমিক   খ. ব্যবহারিক
গ. কৃত্রিম   ঘ. প্রাকৃতিক

৯. কৃত্রিম শ্রেণিকরণের ধরন কীরূপ?
ক. বৈজ্ঞানিক   খ. সাদৃশ্যমূলক
গ. অবৈজ্ঞানিক   ঘ. আরোহমূলক

১০. কোন শ্রেণিকরণে মানুষের মনগড়া ধারণা প্রকাশ পায়?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. কৃত্রিম
গ. সাদৃশ্যগত ঘ. প্রাকৃতিক

১১. প্রথম অক্ষর অনুযায়ী আলমারীতে বই গুছিয়ে রাখা শ্রেণিকরণের কোন উদ্দেশ্যের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ?
ক. প্রাকৃতিক খ. বৈজ্ঞানিক
গ. সাধারণ ঘ. ব্যবহারিক

১২. 'By series' শব্দের অর্থ কী?
ক. ক্রমিক বিভাগকরণ খ. ক্রমিক পৃথকীকরণ
গ. ক্রমিক শ্রেণিকরণ ঘ. ক্রমিক বিচ্ছিন্নকরণ

১৩. ক্রমিক শ্রেণিকরণের ধারা কে প্রবর্তন করেন?
ক. জন স্টুয়ার্ট মিল খ. আলেকজান্ডার বেইন
গ. ইমানুয়েল কান্ট ঘ. কার্ভেথ রিড

১৪. নমুনাভিত্তিক শ্রেণিকরণ কোনটি?
ক. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ খ. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ
গ. অবৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ ঘ. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ

১৫. কোনটির শ্রেণিকরণ করা যায় না?
ক. গুণ খ. প্রাণী
গ. উদ্ভিদ ঘ. বস্তু

১৬. নিচের কোনটি পরতম জাতি?
ক. আকার খ. গুণ
গ. দ্রব্য ঘ. আকৃতি

১৭. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে শ্রেণিকরণের সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয়?
ক. মধ্যবর্তী উপজাতির খ. বৃহত্তম জাতির
গ. মধ্যবর্তী জাতির ঘ. আসন্নতম জাতির

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

১৮. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য হলো—
i. সাধারণ জ্ঞান অর্জন করা
ii. বিশুদ্ধ জ্ঞান অর্জন করা
iii. অবৈজ্ঞানিক জ্ঞান অর্জন করা
নিচের কোনটি সঠিক ?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৯. কৃত্রিম শ্রেণিকরণের বিষয়বস্তুকে বিন্যাস করা হয়—
i. মৌলিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে
ii. বাহ্যিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে
iii. গুরুত্বহীন সাদৃশ্যের ভিত্তিতে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

২০. যুক্তিবিদ হিউয়েলের মতে, শ্রেণিকরণের ভিত্তি হলো—
i. প্রতীক
ii. লক্ষণ
iii. সংজ্ঞা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. i ও ii ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মিজানের বাবা একজন বইপ্রেমী। একদিন বিকেলে বুক সেলফে তিনি হুমায়ূন আহমেদের 'অয়োময়' বইটি খুঁজছিলেন। খুঁজে না পেয়ে মিজানকে ডেকে বইটা খুঁজে দিতে বলেন। মিজান বইগুলোকে ধারাবাহিকভাবে সেলফে সাজিয়ে দিলেন যাতে তার খুঁজে পেতে কষ্ট না হয়।

২১. মিজানের কর্মকাণ্ডের সাথে নিচের কোনটি সঙ্গতিপূর্ণ?
ক. ব্যাখ্যা খ. যৌক্তিক বিভাগ
গ. শ্রেণিকরণ ঘ. সম্ভাবনা

২২. এরূপ কর্মকাণ্ড—
i. বিশেষ উদ্দেশ্য দ্বারা পরিচালিত
ii. এক ধরনের মানসিক প্রক্রিয়া
iii. সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্যের ভিত্তিতে প্রতিষ্ঠিত
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২৩ ও ২৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
আরাফাত ভালো ছাত্র বলে সবাই তাকে খুব ভালোবাসে। একদিন উদ্ভিদবিদ্যার ক্লাসে শিক্ষক তাকে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস করতে বললেন। সে সপুষ্পক উদ্ভিদ ও অপুষ্পক উদ্ভিদ— এই দুই শ্রেণিতে বিন্যাস করলো।

২৩. আরাফাত কীসের ভিত্তিতে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস করলো?
ক. উদ্ভিদের সাদৃশ্যের ভিত্তিতে
খ. উদ্ভিদে পুষ্পের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির ভিত্তিতে
গ. উদ্ভিদে পুষ্পের উপস্থিতির ভিত্তিতে
ঘ. উদ্ভিদে পুষ্পের অনুপস্থিতির ভিত্তিতে

২৪. আরাফাতের করা উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস হলো—
i. প্রাকৃতিক শ্রেণিবিন্যাস
ii. কৃত্রিম শ্রেণিবিন্যাস
iii. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিবিন্যাস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

খ. বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৫. শ্রেণিকরণ কোন ধরনের প্রক্রিয়া? */ব. বো., কু. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮; রা. বো., চ. বো. '১৭; ঢা. বো., চ. বো. '১৬/*
ক. বুদ্ধিমূলক খ. প্রাকৃতিক
গ. বৈজ্ঞানিক ঘ. মানসিক

২৬. শ্রেণিকরণের ভিত্তি কয় প্রকার? */রা. বো. '১৭; দি. বো. '১৬/*
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

২৭. শ্রেণিকরণের ভিত্তি কোনটি? */ব. বো. '১৭/*
ক. পরীক্ষণ খ. কার্যকরণ
গ. সাদৃশ্য ঘ. নিরীক্ষণ

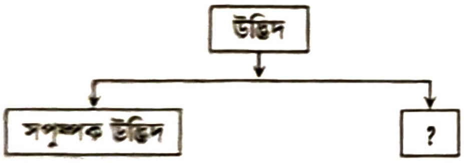
২৮. শ্রেণিকরণের সাধারণ উদ্দেশ্য কী? */রা. বো. '১৭/*
ক. জ্ঞানার্জন খ. উদ্দেশ্যপূরণ
গ. বিভাজনকরণ ঘ. সাদৃশ্যকরণ

২৯. শ্রেণিকরণ কোন অনুমানের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? */দি. বো. '১৬; ব. বো. '১৬/*
ক. আরোহ খ. অবরোহ
গ. প্রাকল্পিক ঘ. বৈকল্পিক

৩০. শ্রেণিকরণ কত প্রকার? */রা. বো., দি. বো. '১৯; য. বো. '১৭/*
ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৩১. কোন শ্রেণিকরণকে বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ বলে? */ঢা. বো. '১৭/*
ক. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ খ. মানসিক শ্রেণিকরণ
গ. কাল্পনিক শ্রেণিকরণ ঘ. লৌকিক শ্রেণিকরণ

৩২.



/ঢা. বো. '১৭/

প্রশ্ন চিহ্নিত স্থানটিতে নিচের কোনটি নির্দেশ করে?
ক. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ খ. আবৃতবীজী উদ্ভিদ
গ. অপুষ্পক উদ্ভিদ ঘ. একবীজপত্রী উদ্ভিদ

৩৩. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের অপর নাম— */ঢা. বো., দি. বো. '১৬/*
ক. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ খ. অবৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ
গ. নমুনাভিত্তিক শ্রেণিকরণ ঘ. সংজ্ঞাভিত্তিক শ্রেণিকরণ

৩৪. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে সঠিক নয়? */সি. বো. '১৯/*
ক. ব্যবহারিক প্রয়োজন সাধন
খ. সাধারণ জ্ঞান লাভ
গ. সকলের উদ্দেশ্য পূরণ
ঘ. সংজ্ঞা সম্পর্কিত জ্ঞান থাকা

৩৫. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ কী উদ্দেশ্য সাধন করে? */সি. বো. '১৭/*
ক. সাধারণ উদ্দেশ্য খ. মানসিক উদ্দেশ্য
গ. বৈজ্ঞানিক উদ্দেশ্য ঘ. ব্যবহারিক উদ্দেশ্য

৩৬. রহিম সাহেব তার পড়ার রুমের বইগুলো নামের প্রথম অক্ষর অনুযায়ী সাজিয়ে রাখেন। এখানে সাজিয়ে রাখা পাঠ্যবইয়ের কোন শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করেছে? */ঢা. বো. '১৭/*
ক. বৈজ্ঞানিক খ. প্রাকৃতিক
গ. কৃত্রিম ঘ. ক্রমিক

৩৭. গুণের মাত্রা অনুসারে যে শ্রেণিকরণ করা হয় তার নাম কী? */ঢা. বো. '১৯; রা. বো. '১৬/*
ক. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ খ. তাত্ত্বিক শ্রেণিকরণ
গ. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ ঘ. ক্রমিক শ্রেণিকরণ

৩৮. সাহসের মাত্রা অনুযায়ী সিংহ-বাঘ-হায়েনা এভাবে বিন্যস্ত করলে কোন ধরনের শ্রেণিকরণ হবে? */সি. বো. '১৭/*
ক. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ খ. ক্রমিক শ্রেণিকরণ
গ. সংজ্ঞাভিত্তিক শ্রেণিকরণ ঘ. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ

৩৯. শ্যামল তার বই, খাতা, কলম, পেন্সিল ইত্যাদি টেবিলে সাজিয়ে রাখে। এটি কোন ধরনের শ্রেণিকরণ? */ঢা. বো. '১৬/*
ক. প্রাকৃতিক খ. কৃত্রিম
গ. ক্রমিক ঘ. নমুনাভিত্তিক

৪০. কোনটির শ্রেণিকরণ সম্ভব নয়? */কু. বো. '১৬; ব. বো. '১৬/*
ক. স্পঞ্জ খ. প্রাণী
গ. উদ্ভিদ ঘ. বস্তু

৪১. শ্রেণিকরণ করা যায় না কোনটির? */য. বো. '১৬/*
ক. অবরজাতি খ. পরমতম জাতি
গ. মধ্যবর্তী জাতি ঘ. আসন্নতম জাতি

৪২. শ্রেণিকরণের বৈশিষ্ট্য হলো— */ব. বো. '১৯; ব. বো. '১৬/*
i. এটি ব্যাখ্যার সাথে জড়িত
ii. এতে বিশেষ কোনো উদ্দেশ্য নিহিত থাকে
iii. এটি এক প্রকার মানসিক প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৪৩. শ্রেণিকরণ সহায়ক— */কু. বো. '১৬/*
i. প্রকৃতির জ্ঞানার্জনে
ii. স্মৃতিশক্তির
iii. আরোহের
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও ii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৪৪. শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে— */চ. বো. '১৬/*
i. বস্তু বা ঘটনাকে বিবেচনা করা হয়
ii. সাদৃশ্য ও বৈসাদৃশ্য লক্ষ করা হয়
iii. গুণ ও পরিমাণ বিচার করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৪৫. কৃত্রিম শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য হলো— */কু. বো. '১৭/*
i. সর্বজনীন
ii. ব্যক্তিগত
iii. বিশেষ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

৪৬. মিতা রান্নাঘর গুছাতে গিয়ে লাল কৌটায় মরিচ, হলুদ রংয়ের কৌটায় হলুদ, সাদা রং এর কৌটায় লবণ রাখল। উপর্যুক্ত দৃষ্টান্তে যে ধরনের শ্রেণিকরণ প্রকাশ দেখা যায়— *[কু. বো. '১৭]*

i. প্রাকৃতিক
ii. কৃত্রিম
iii. বিশেষ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও iii   খ. ii ও iii
গ. iii   ঘ. i, ii ও iii

৪৭. শ্রেণিকরণ সম্ভব নয়— *[দি. বো., কু.বো. '১৭]*

i. পরতম জাতি
ii. প্রান্তস্থিত বস্তু
iii. পরিবর্তনশীল বস্তু
নিচের কোনটি সঠিক
ক. i   খ. i ও ii
গ. i ও iii   ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৪৮ ও ৪৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
কলেজের অধ্যক্ষ মহোদয় দ্বাদশ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের মধ্য হতে মেধাবী এবং কম মেধাবী শিক্ষার্থীদের আলাদা করেন এবং তাদের বিশেষ পাঠদানের ব্যবস্থা করে বলেন, "নিয়মিত লেখাপড়া করলে ভালো ফল করা সম্ভব।" *[ব. বো. '১৯]*

৪৮. উদ্দীপকে কোন প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীদের আলাদা করা হয়?
ক. যাচাইকরণ   খ. শ্রেণিকরণ
গ. কার্যকারণ   ঘ. ব্যাখ্যাকরণ

৪৯. উদ্দীপকে কার্যকারণ সম্পর্ক হলো—
i. নিয়মিত লেখাপড়া করা ও ভালো ফল করা
ii. মেধাবী শিক্ষার্থী ও ভালো ফল
iii. অধ্যক্ষ ও ভালো ফল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i   খ. ii
গ. iii   ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৫০ ও ৫১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি ক্লাবের সভাপতি তার ক্লাবের জন্য ভালো মানের খেলোয়াড় চিহ্নিত করতে চান। এই উদ্দেশ্যে তিনি ভালো এবং দুর্বল মানের খেলোয়াড় শনাক্ত করলেন। এরপর তাদের উদ্দেশ্যে বললেন, সঠিক অনুশীলনই খেলায় সাফল্য লাভের চাবিকাঠি। *[রা. বো. '১৬]*

৫০. উদ্দীপকে কোন প্রক্রিয়ায় খেলোয়াড়দের বিভক্ত করা হয়েছে?
ক. যাচাইকরণ   খ. সার্বিকীকরণ
গ. যুক্তিবিন্যাস   ঘ. শ্রেণিকরণ

৫১. উদ্দীপকের কার্যকারণ সম্পর্ক অনুযায়ী—
i. ভালো খেলোয়াড় এবং সাফল্য পরস্পরের পরিপূরক
ii. অনুশীলন ও সাফল্য পরস্পরের পরিপূরক
iii. প্রশিক্ষণ ও সাফল্য পরস্পরের পরিপূরক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. ii ও iii
গ. i ও iii   ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৫২ ও ৫৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
প্রধান শিক্ষকের উদ্দেশ্য হলো ৬ষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থীর মধ্য হতে ভালো শিক্ষার্থী আলাদা করা। এজন্য তিনি মেধাবী ও অমেধাবী শিক্ষার্থীদের চিহ্নিত করেন এবং তাদের উদ্দেশ্যে বলেন, 'পড়ায় মনোযোগ দিলে ভালো ফল করা সম্ভব।' *[দি. বো. '১৬]*

৫২. উদ্দীপকে কোন প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীদের বিভক্ত করা হয়?
ক. যাচাইকরণ   খ. শ্রেণিকরণ
গ. কার্যকারণ   ঘ. সামান্যীকরণ

৫৩. উদ্দীপকে কার্যকারণ সম্পর্ক হলো—
i. পড়ায় মনোযোগ ও ভালো ফলাফল
ii. ভালো শিক্ষার্থী ও ভালো ফলাফল
iii. প্রধান শিক্ষক ও ভালো ফলাফল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i   খ. ii
গ. i ও ii   ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি হতে ৫৪ ও ৫৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
আতিফ দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্র। একদিন ক্লাশে উদ্ভিদ বিজ্ঞানের শিক্ষক মকবুল স্যার তাকে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস করতে বললেন। সে উদ্ভিদকে অপুষ্পক ও সপুষ্পক শ্রেণিতে বিন্যাস করল।
[রা. বো. '১৯; সকল বোর্ড '১৮; দি. বো. '১৭]

৫৪. আতিক কোন দিক বিবেচনা করে উদ্ভিদকে অপুষ্পক ও সপুষ্পক নামে দুই শ্রেণিতে বিন্যস্ত করে?
i. পুষ্পের উপস্থিতির দিক
ii. পুষ্পের রং
iii. পুষ্পের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির দিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i   খ. ii
গ. iii   ঘ. i ও ii

৫৫. উদ্দীপকে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস হলো—
i. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ
ii. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ
iii. ক্রমিক শ্রেণিকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i   খ. ii
গ. iii   ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৫৬ ও ৫৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
রফিক উদ্ভিদকে একবীজপত্রী ও দ্বিবীজপত্রীতে বিভক্ত করল। রফিকের বোন রাবেয়া রান্না ঘরের তাকে একপাশে প্লেট, তার পাশে গ্লাস, অন্যপাশে কাপ-পিরিচ গুছিয়ে রেখেছে। *[সি. বো. '১৯]*

৫৬. রফিকের শ্রেণিকরণ কোন ধরনের?
ক. ক্রমিক   খ. বৈজ্ঞানিক
গ. লৌকিক   ঘ. নমুনাভিত্তিক

৫৭. রাবেয়ার শ্রেণিকরণটি—
i. ব্যক্তির মনোভাবের ওপর নির্ভরশীল
ii. বাহ্যিক বিষয়ের ওপর নির্ভরশীল
iii. বিশেষ উদ্দেশ্য পূরণ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. i ও iii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৫৮ ও ৫৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আহসান দোকানে মোবাইলগুলোকে কোম্পানির নাম অনুসারে সাজিয়ে রেখেছে। প্রথম সেলফে নকিয়া, দ্বিতীয় সেলফে সনি এরিকসন, তৃতীয় সেলফে আইফোন। *[কু. বো. ১৮]*

৫৮. উদ্দীপকটি কোন ধরনের শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করে?
i. প্রাকৃতিক
ii. কৃত্রিম
iii. ক্রমিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i, ii ও iii

৫৯. কোন উদ্দেশ্যে আহসান দোকানে মোবাইলগুলোকে সাজিয়ে রেখেছে?
ক. প্রায়োগিক খ. বৈজ্ঞানিক
গ. সর্বজনীন ঘ. ব্যক্তিগত

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৬০ ও ৬১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

নিকুমের বই সংগ্রহের শখ আছে। সে তার বইগুলো আদ্যক্ষর অনুযায়ী আলমারীতে সাজিয়ে রাখে। ফলে তার প্রয়োজনীয় বইটি সে সহজেই পেয়ে যায়। *[দি. বো. ১৯; য. বো., ব. বো., চ. বো. ১৭]*

৬০. উদ্দীপকে বই সাজানোর প্রক্রিয়াটি কোন শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করে?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. প্রাকৃতিক
গ. ক্রমিক ঘ. কৃত্রিম

৬১. উদ্দীপকে বই সাজানোর উদ্দেশ্য মূলত—
i. ব্যক্তিগত
ii. সর্বজনীন
iii. ব্যবহারিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৬২ ও ৬৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রানা ও রেজা দুই ভাই। তারা দুজনে একটি লিচু বাগানে প্রবেশ করলো। রানা বাগানের সব গাছের লিচু খেয়ে দেখলো যে, প্রত্যেকটি লিচুই মিষ্টি। তাই সে রেজাকে বললো, 'এই বাগানের সব লিচুই মিষ্টি।' রেজা বললো, 'জানিস, আমি মূল্যের ভিত্তিতে বাগানের গাছের একটা তালিকা তৈরি করেছি।' *[দি. বো. ১৬]*

৬২. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ
গ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ ঘ. ঘটনা সংযোজন

৬৩. রেজা গাছগুলোর যে শ্রেণিকরণ করেছে সেগুলো হলো—
i. প্রাকৃতিক
ii. কৃত্রিম
iii. ক্রমিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৬৪ ও ৬৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মিসেস আলী তার রান্নাঘরে জিনিসগুলো বিষয় অনুসারে সাজিয়ে রেখেছে যেন কম সময়ে ও প্রয়োজনমতো পাওয়া যায়। *[চ. বো. ১৬]*

৬৪. উদ্দীপকে বর্ণিত মিসেস আলীর শ্রেণিবিন্যাসটি কোন ধরনের?
ক. কৃত্রিম খ. প্রাকৃতিক
গ. ক্রমিক ঘ. লৌকিক

৬৫. গ্রন্থাগারের বইপত্র লেখকের নামানুসারে সাজানো কোন ধরনের শ্রেণিকরণ?
ক. বৈজ্ঞানিক খ. কৃত্রিম
গ. প্রাকৃতিক ঘ. ক্রমিক

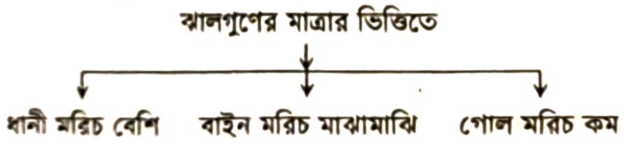
উদ্দীপকটি পড়ো ৬৬ ও ৬৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রাজু বাসার ছাদে বিভিন্ন ফুল গাছের পরিচর্যা করেন। তার ছাদে রজনীগন্ধা, গোলাপ, গাঁদা ও বেলি ফুল গাছের সমাহার। তিনি প্রতিটি ফুলের গাছকে সারিবন্ধভাবে ছাদের কোণে সাজিয়ে রেখেছেন। *[ব. বো. ১৬]*

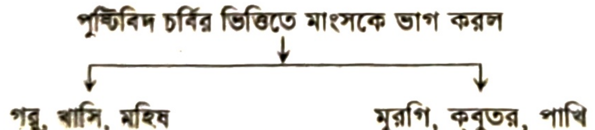
৬৬. উদ্দীপকে কোন ধরনের শ্রেণিকরণের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক. কৃত্রিম খ. প্রাকৃতিক
গ. ক্রমিক ঘ. সর্বজনীন

৬৭. উদ্দীপকে রাজু ফুলের গাছগুলোকে সারিবন্ধভাবে রেখেছে মূলত—
i. ব্যক্তিগত উদ্দেশ্যে
ii. সর্বজনীন উদ্দেশ্যে
iii. প্রায়োগিক উদ্দেশ্যে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. ii ও iii
গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের ছকটির আলোকে ৬৮ ও ৬৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



ছক-১



ছক-২

[ব. বো. ১৭]

৬৮. ছক-১ কোন শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করে?
ক. লৌকিক খ. ক্রমিক
গ. বৈজ্ঞানিক ঘ. অবৈজ্ঞানিক

৬৯. ছক-১ ও ছক-২ নির্দেশিত শ্রেণিকরণ দুটির মধ্যে সাদৃশ্য হচ্ছে—
i. উভয়ই বিশেষ উদ্দেশ্য সাধন করে
ii. উভয়ই স্মৃতিশক্তির সহায়ক
iii. উভয়ের মাধ্যমে সাধারণ জ্ঞান লাভ করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উত্তরমালা

১	খ	২	ঘ	৩	গ	৪	ক	৫	ক	৬	গ	৭	ক	৮	ঘ	৯	গ	১০	খ	১১	ঘ	১২	গ
১৩	ক	১৪	খ	১৫	ক	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	গ	২০	ক	২১	গ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	খ
২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	গ	২৮	ক	২৯	ক	৩০	ক	৩১	ক	৩২	গ	৩৩	ক	৩৪	ক	৩৫	ঘ	৩৬	গ
৩৭	ঘ	৩৮	খ	৩৯	খ	৪০	ক	৪১	খ	৪২	ঘ	৪৩	ঘ	৪৪	ক	৪৫	খ	৪৬	খ	৪৭	ঘ	৪৮	খ
৪৯	ক	৫০	ঘ	৫১	ঘ	৫২	খ	৫৩	ক	৫৪	গ	৫৫	ক	৫৬	খ	৫৭	ঘ	৫৮	খ	৫৯	ঘ	৬০	ঘ
৬১	খ	৬২	ক	৬৩	খ	৬৪	ক	৬৫	খ	৬৬	ক	৬৭	গ	৬৮	খ	৬৯	ঘ						

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

২. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

৩. শ্রেণিকরণের পাঁচটি প্রয়োজনীয় দিক উল্লেখ করো।

৪. শ্রেণিকরণের বৈশিষ্ট্যগুলো কী কী?

৫. শ্রেণিকরণ ও সংজ্ঞার সম্পর্ক দেখাও।

৬. শ্রেণিকরণ ও যৌক্তিক বিভাগের সম্পর্ক দেখাও।

৭. 'শ্রেণিকরণ আরোহ অনুমানে সহায়ক'— ব্যাখ্যা করো।

৮. পরতম জাতির শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১. সাগর ঢাকা নিউমার্কেটের একটি কাপড়ের দোকানে কাজ করে। দোকানের ভেতরের তাকটিকে সে সুন্দর করে সাজিয়ে রাখে। প্রথম তাকে সে ক্রেতাদের জন্য জামা রাখে, দ্বিতীয় তাকে প্যান্ট এবং তৃতীয় তাকে সে গেঞ্জিগুলো রাখে। এজন্য ক্রেতারা যে পোশাকটি চায় সে তা সহজেই দিতে পারে।

ক. ক্রমিক শ্রেণিকরণ কী?

খ. শ্রেণিকরণের সাধারণ উদ্দেশ্য বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে সাগরের কর্মকাণ্ড পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয় কী শুধু মানসিকভাবে সম্পন্ন করা যায়? যুক্তি দেখাও।

২. শহর থেকে মাইশার বাবা এক বাক্স চকোলেট পাঠিয়েছেন। ঐ বাক্সে কিটক্যাট, ডেইরি মিল্ক ও সাফারিসহ বিভিন্ন রকমের চকোলেট রয়েছে। কিটক্যাট মাইশার সবচেয়ে পছন্দের চকোলেট। তাই মাইশা চকোলেটের বাক্স থেকে কিটক্যাটগুলো সহজে খুঁজে পেতে আলাদা করে রেখেছে।

ক. প্রতীক শ্রেণিকরণ কী?

খ. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণকে বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ বলা হয় কেন?

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনার সাথে তোমার পাঠ্যপুস্তকের কোন শ্রেণিকরণের মিল রয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত শ্রেণিকরণকে কী আপেক্ষিক প্রক্রিয়া বলা যায়? মতামত বিশ্লেষণ করো।

৩. ৬ষ্ঠ শ্রেণির ছাত্রী মুক্তা তার জন্মদিনের উপহারগুলো রঙের ভিত্তিতে সুন্দরভাবে আলাদা আলাদা করে তাকে সাজিয়ে রেখেছে। অপরদিকে অর্পিতা একটি ফুলের বাগান করেছে। যেখানে সে গন্ধযুক্ত ফুল একদিকে আর গন্ধবিহীন ফুল অন্যদিকে লাগিয়েছে। /চ. বো. '১৯/

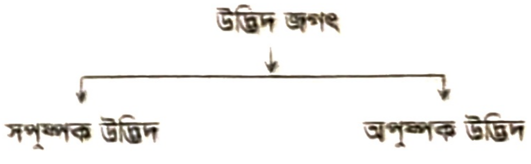
ক. শ্রেণিকরণ কী?

খ. পরিবর্তনশীল বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন?

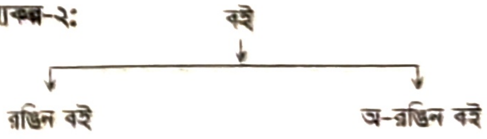
গ. উদ্দীপকে মুক্তার শ্রেণিকরণ কোন ধরনের শ্রেণিকরণ? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে অর্পিতার শ্রেণিকরণ মুক্তার শ্রেণিকরণ থেকে কি ভিন্ন? পাঠ্যবিষয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো।

৪. দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



/সকল বোর্ড '১৮/

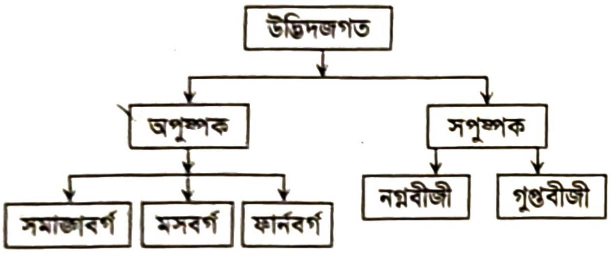
ক. শ্রেণিকরণ কী?

খ. দৈনন্দিন জীবনে শ্রেণিকরণ প্রয়োজন কেন?

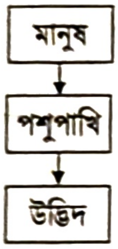
গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন ধরনের শ্রেণিকরণ নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যকার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

৫. **ঘটনা-১:** উদ্ভিদবিজ্ঞানী জিসান তার গবেষণার সুবিধার্থে উদ্ভিদকে নিম্নলিখিতভাবে বিভক্ত করে গবেষণা কার্যসম্পন্ন করেন।


উদ্ভিদজগত
অপুষ্পক
সপুষ্পক
সমাঙ্গবর্গ
মসবর্গ
ফার্নবর্গ
নগ্নবীজী
গুপ্তবীজী

ঘটনা-২: একজন জীববিজ্ঞানী জীবনের মাত্রা অনুসারে তিনটি উপাদানকে সাজান। যথা—


মানুষ
পশুপাখি
উদ্ভিদ

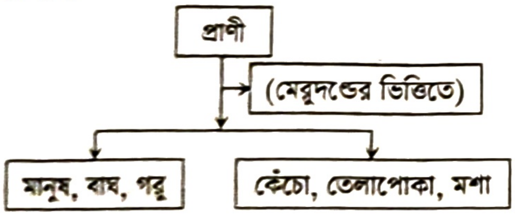
ক. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ কাকে বলে?

খ. কৃত্রিম শ্রেণিকরণের প্রয়োজন কেন?

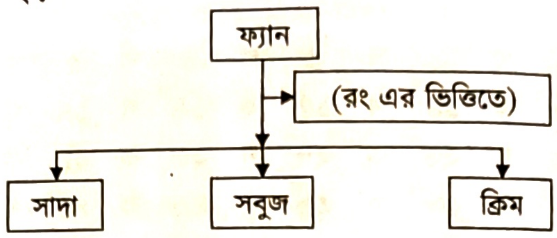
গ. ঘটনা-২ এ কোন শ্রেণিকরণের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. ঘটনা-১ এর সাথে ঘটনা-২ এর ভিন্নতা বিশ্লেষণ করো।

৬. **ছক-১ :**


প্রাণী
(মেরুদণ্ডের ভিত্তিতে)
মানুষ, বাঘ, গরু
কেঁচো, তেলাপোকা, মশা

ছক-২ :


ফ্যান
(রং এর ভিত্তিতে)
সাদা
সবুজ
ক্রিম

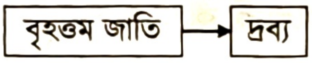
ক. শ্রেণিকরণ কীরূপ প্রক্রিয়া?

খ. কোন শ্রেণিকরণ যৌক্তিক সংজ্ঞার ওপর নির্ভরশীল? ব্যাখ্যা করো।

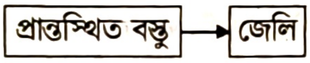
গ. ছক-২ এ উল্লিখিত শ্রেণিকরণের সুবিধাসমূহ উল্লেখ করো।

ঘ. ছক-১ এবং ছক-২ এ নির্দেশিত শ্রেণিকরণের মধ্যে আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ করো।

৭.


বৃহত্তম জাতি
দ্রব্য

চিত্র-১


প্রান্তস্থিত বস্তু
জেলি

চিত্র-২

ক. বর্ণনামূলক শ্রেণিকরণ কাকে বলে?

খ. শ্রেণিকরণের ব্যবহারিক উদ্দেশ্য বলতে কী বোঝায়?

গ. চিত্র-১ এ উল্লিখিত বিষয়ের শ্রেণিকরণ যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. চিত্র-১ এবং চিত্র-২ হলো শ্রেণিকরণের সীমাবদ্ধতার আংশিক চিত্র মাত্র— উক্তির যথার্থতা যাচাই করো।

ঙ. সমন্বিত অধ্যায়ের সৃজনশীল প্রশ্ন

৮. **মারুফ শখ করে বিভিন্ন দেশের মুদ্রা আলাদা আলাদা বক্সে জমিয়ে রাখে। একদিন তার বাবা দেখেন মারুফ মুদ্রাগুলোর সাথে বিভিন্ন দেশের কাগজের নোটও রেখেছে। বাবা জিজ্ঞেস করলেন, তুমি মুদ্রার সাথে নোট রেখেছ কেন? মারুফ বলে 'নোটও মুদ্রা, সবই তো এক।' বাবা তখন মারুফকে মুদ্রা ও নোটের বিভাজনটা বুঝিয়ে দিলেন।**

◀ সমন্বিত অধ্যায় ২ ও ৭

ক. কোন ধরনের শ্রেণিকরণ অবৈজ্ঞানিক?

খ. 'গুণগত বিভাগ যৌক্তিক বিভাগ নয়'— কেন?

গ. মারুফের মুদ্রা সংগ্রহের প্রক্রিয়ায় কোন শ্রেণিকরণের দৃষ্টান্ত লক্ষ করা যায়? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকের মারুফের বক্তব্যে যে অসঙ্গতি রয়েছে পাঠ্যবিষয়ের আলোকে তা বিশ্লেষণ করো।

৯. মতিয়ার রহমান একজন উদ্ভিদ বিজ্ঞানী। তিনি বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ নিয়ে গবেষণা করেন। তিনি লক্ষ করেন কোনো উদ্ভিদের বীজ এককোষী, আবার কোনো উদ্ভিদের বীজ বহুকোষী। এ ভিত্তিতে তিনি উদ্ভিদকে দুটি শ্রেণিতে ভাগ করেন। একদিন তিনি এককোষী বীজ সম্পর্কে আরো ভালোভাবে জানার জন্য লাইব্রেরিতে যান। সেখানে একটি সেলফের প্রথম তাকে বেশ কিছু বই দেখেন। প্রতিটি বই ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করে দেখেন যে, সেখানে ১০টি বই আছে।

◀ সমন্বিত অধ্যায় ২ ও ৭

ক. শ্রেণিকরণের সাধারণ উদ্দেশ্য কী?

খ. শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্য উল্লেখ করো।

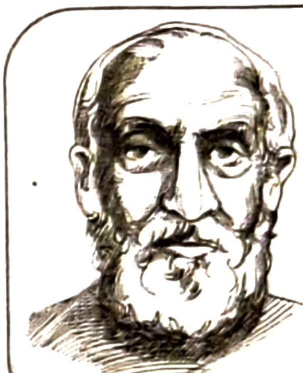
গ. উদ্দীপকের মতিয়ার রহমানের বিভাজনে শ্রেণিকরণের কোন বিষয়টি প্রতিফলিত হয়েছে?

ঘ. মতিয়ার রহমানের গণনা প্রক্রিয়ায় ইঙ্গিতকৃত আরোহের যথার্থতা মূল্যায়ন করো।

৮

সম্ভাবনা

Probability



গ্রিক দার্শনিক পাইরো
(খ্রিষ্টপূর্ব ৩৬০-২৭০)

প্রধান প্রধান শব্দ

- সম্ভাবনা
- সম্ভাবনার ভিত্তি
- আত্মগত ভিত্তি
- বস্তুগত ভিত্তি
- সম্ভাব্য সংখ্যা
- নিশ্চিত ঘটনা
- অনিশ্চিত ঘটনা
- আকস্মিকতা
- কার্যকারণ
- আকস্মিকতার অপনয়ন

আমাদের চারপাশে প্রতিনিয়ত বিভিন্ন ঘটনা ঘটে। অনেক ক্ষেত্রেই এসব ঘটনার কোনো নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না, আবার ঘটনাগুলো যে অনিশ্চিত তাও বলা যায় না। এ ধরনের ঘটনা হলো সম্ভাব্য ঘটনা। সম্ভাবনার ক্ষেত্রে মানুষের জ্ঞান অপূর্ণ থাকে। অর্থাৎ এসব ঘটনার কার্যকারণ নীতি সম্পর্কে মানুষ অল্প জানে। বস্তুত যেসব বিষয়ে মানুষের জ্ঞান সীমিত থাকে সেসব বিষয়ের জ্ঞান সম্ভাব্য হয়। অন্যদিকে, এমন অনেক ঘটনা ঘটে যেগুলো হঠাৎ করে বা অপ্রত্যাশিত আমাদের সামনে এসে হাজির হয়। এগুলো আকস্মিক ঘটনা। এ ধরনের ঘটনা হঠাৎ করে ঘটে বলে আমরা ঘটনার প্রকৃত কারণ বা কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করতে পারি না। সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা বিষয় দুটি আমাদের জীবনে খুবই গুরুত্বপূর্ণ। বর্তমান অধ্যায়ে আমরা সম্ভাবনা, সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতা ও প্রকৃতি, আকস্মিকতা, সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার সম্পর্ক, সম্ভাবনার গুরুত্ব এবং সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়মসমূহ আলোচনা করব।

এ অধ্যায়ের পাঠগুলো পড়ে যা যা শিখব

- সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতা, ধারণা ও অর্থ
- সম্ভাবনার প্রকৃতি
- সম্ভাবনার ভিত্তি
- আকস্মিকতার অর্থ ও ধারণা
- আকস্মিক অপনয়নের ধারণা
- সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার পারস্পরিক সম্পর্ক
- আরোহ অনুমানে সম্ভাবনার গুরুত্ব
- সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়মসমূহ

ব্যবহারিক কাজ

- দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একসাথে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয় প্রক্রিয়া
- দুটি বৈকল্পিক ঘটনা একসাথে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয় প্রক্রিয়া

পাঠ পরিকল্পনা

পাঠ ১	সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতা
পাঠ ২	সম্ভাবনার ধারণা
পাঠ ৩ ও ৪	সম্ভাবনার প্রকৃতি
পাঠ ৫ ও ৬	সম্ভাবনার ভিত্তি
পাঠ ৭	আকস্মিকতা
পাঠ ৮	আকস্মিকতার অপনয়ন
পাঠ ৯, ১০ ও ১১	সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা
পাঠ ১২ ও ১৩	সম্ভাবনার গুরুত্ব
পাঠ ১৪ ও ১৫	সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম

পাঠ ১

সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতা
Relevancy of Probability

সম্ভাবনা হচ্ছে কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। যেকোনো বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারে, তত্ত্ব প্রতিষ্ঠায়, গবেষণায়, অনুসন্ধানের উদ্দেশ্য সম্পর্কে কোনো নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না; আবার উদ্দেশ্য ব্যর্থ হবে এমন কথাও বলা যায় না। এক্ষেত্রে কেবল সম্ভাবনার ওপর ভিত্তি করেই কর্মপ্রচেষ্টা চালিয়ে যেতে হয়। আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে দেখা যায়, সকল প্রকার আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। কোনো কোনো আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে, আবার কোনো কোনো আরোহ সম্ভাব্য সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে। আবার বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধান থেকে শুরু করে যেকোনো গবেষণায় অনুসন্ধানকারী প্রথমে সম্ভাব্য পথেই অগ্রসর হন। তারপর প্রয়োজন অনুযায়ী দিক পরিবর্তন করেন এবং লক্ষ্যের দিকে ধাবিত হন। এভাবে নির্দিষ্ট কোনো বিষয় সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়ার আগ পর্যন্ত সবই সম্ভাব্য থাকে। দৈনন্দিন জীবনেও আমরা বিভিন্নভাবে সম্ভাবনা প্রকাশ করি। যেমন: আজ বৃষ্টি হতে পারে, আমার যাওয়ার সম্ভাবনা আছে, কেবল বশির গেলেই সুকেশ টাকাটা দিতে পারে, ছেলেটি এইচএসসি পরীক্ষায় ভালো ফলাফল করতে পারে ইত্যাদি। এগুলো নিশ্চিতও নয়; আবার অনিশ্চিতও নয়। তাই এ ধরনের বক্তব্য হলো সম্ভাব্যতা বা সম্ভাবনার প্রকাশ। আবার অন্যক্ষেত্রেও আমরা সম্ভাবনার কথা বলি। যেমন: একটি মুদ্রাকে টস করার জন্য উপরের দিকে ছুড়ে দিলে তার হেড পড়ার সম্ভাবনা হচ্ছে অর্ধেক বা $\frac{১}{২}$ । আবার লুডুর দানে ৫ ওঠার সম্ভাবনা $\frac{১}{৬}$ । এভাবে গাণিতিকভাবে সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয়। এখানে প্রথম দৃষ্টান্তে যেভাবে সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয়েছে তা হলো একটি মুদ্রার দুটি পিঠ আছে। একটি হলো তার হেড এবং অন্যটি হলো টেল। যদি টসের উদ্দেশ্যে আমরা একটি মুদ্রাকে উপরে ছুঁড়ে দিই তাহলে হয় হেড উপরে পড়বে অথবা টেল পড়বে। তাই এক্ষেত্রে হেড পড়ার সম্ভাবনা হলো দুই ভাগের একভাগ বা $\frac{১}{২}$ । এভাবে গাণিতিকভাবে সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয়।

জেনে রাখো

সম্ভাবনার মাধ্যমে আমরা সাধারণত কোনো অনিশ্চিত ঘটনা পরিমাপ করে থাকি।

সম্ভাবনার গাণিতিক প্রকাশ ছাড়াও অন্যভাবে সম্ভাবনাকে প্রকাশ করা হয়। যেমন:

১. সজল ভালো ছাত্র। এবার এইচএসসি পরীক্ষায় তার A+ পাওয়ার সম্ভাবনা আছে। সুজনের ভাই রায়হান আমেরিকা থাকে। গত কয়েক বছরে সুজনের পরিবারের অনেক সদস্য আমেরিকা চলে গেছে। এবার সুজনের যাওয়ার সম্ভাবনা আছে।

২. গত কয়েক বছর ধরে আমের ফলন ভালো হচ্ছে। এবারও আমের ফলন ভালো হতে পারে। এভাবে বিভিন্ন ক্ষেত্রে সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয়। এখানে আমরা বিভিন্নভাবে সম্ভাবনার মাত্রা উপলব্ধি করতে পারি কিন্তু কোনো সংখ্যার মাধ্যমে এইসব ঘটনার নিশ্চয়তা দিতে পারি না।

এভাবে সম্ভাবনার ধারণা বাক্যের মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়। আবার গাণিতিক তথ্য উপাত্ত ছাড়াও অনেক সময় সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয়। যেমন: কঠোর পরিশ্রমী ব্যক্তিদের জীবনে প্রতিষ্ঠিত হবার সম্ভাবনা ৮০%, আজ বৃষ্টি হবার সম্ভাবনা ৫০%, বনি কৃপণ লোক বলে তার কাছে টাকা ধার পাওয়ার সম্ভাবনা ২০% ইত্যাদি। এ ধরনের বক্তব্যের সম্ভাবনা আমরা সংখ্যার মাধ্যমে বা শতকরা হারে প্রকাশ করতে পারি। দৈনন্দিন জীবনে আমরা বিভিন্ন কথাবার্তার মাধ্যমে এভাবে সম্ভাবনাকে প্রকাশ করে থাকি।

তত্ত্বগত বা তাত্ত্বিক দিক থেকে সম্ভাবনাকে দুটি দিক থেকে বিচার করা হয়। এদের একটি হলো গাণিতিক তত্ত্ব এবং অন্যটি হলো আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার তত্ত্ব। এই দুই তত্ত্বের মধ্যে গাণিতিক তত্ত্বকে চিরায়ত বা ধ্রুপদী তত্ত্ব বলে। এই তত্ত্ব অনুযায়ী সম্ভাবনা হলো যুক্তি বিশ্বাসের মাত্রার পরিমাপ এবং আপেক্ষিক তত্ত্ব অনুযায়ী সম্ভাবনা হলো আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার পরিমাপ। গাণিতিক তত্ত্ব অনুযায়ী যে ঘটনা সম্পর্কে আমরা নিশ্চিত থাকি সেই ঘটনাকে প্রকাশ করতে গাণিতিক '১' এর ব্যবহার করি। আবার যখন কোনো ঘটনা না ঘটার ব্যাপারে নিশ্চিত হলে তা প্রকাশ করার জন্য '০'

ব্যবহার করি। যেমন: একটি মুদ্রার দুটি দিক। মুদ্রাটি দিয়ে টস করলে হেড অথবা টেল পড়বে। একজন যুক্তিবাদী মানুষের বিশ্বাস হবে টসে হয় মুদ্রার হেড পড়বে না হয় টেল পড়বে। এক্ষেত্রে গাণিতিক তত্ত্ব অনুযায়ী মানুষটির বিশ্বাসের পরিমাণ হবে '১'। আবার যদি কারো এমন বিশ্বাস থাকে যে টসে মুদ্রাটির একই সাথে হেড এবং টেল পড়বে তাহলে গাণিতিক তত্ত্ব অনুযায়ী তার বিশ্বাসের পরিমাণ হবে '০' (শূন্য)। আর কোনো ব্যক্তির বিশ্বাস যদি এমন হয় যে, মুদ্রাটির হেড পড়বে না টেল পড়বে সে ব্যাপারে সে নিশ্চিত নয় তাহলে তার বিশ্বাসের পরিমাণ হবে '১' ও '০' (শূন্য) এর মাঝামাঝি কোনো ভগ্নাংশ।[1] যেমন: এক বান্ডিল তাসে ৫২টি তাস থাকে এবং ৪ প্রকার তাসের প্রত্যেকটি তাস ১৩টি করে। তাহলে ঐ বান্ডিলে হরতন আছে ১৩টি। এক্ষেত্রে হরতনের তাস ওঠার সম্ভাবনা $\frac{১৩}{৫২}$ বা $\frac{১}{৪}$। এভাবে গণিত শাস্ত্রে এই তত্ত্বের বহুল প্রয়োগ লক্ষ করা যায়। এই কারণে এই তত্ত্ব গাণিতিক তত্ত্ব নামে পরিচিত।

জেনে রাখো

সম্ভাব্যতা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে '১' হলো নিশ্চয়তার প্রতীক। অন্যদিকে '০' হলো অনিশ্চয়তার প্রতীক।

আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার তত্ত্ব অনুযায়ী সম্ভাব্যতা আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার মাধ্যমে পরিমাপ করা হয়। এই তত্ত্বকে পরিসংখ্যানগত তত্ত্বও বলা হয়। পৌনঃপুনিকতা তত্ত্ব পরিসংখ্যানগত অনুসন্ধান থেকে প্রাপ্ত সম্ভাব্যতা বিচারের ক্ষেত্রে বিশেষভাবে উপযোগী। বিভিন্ন প্রকার সামাজিক গবেষণা ও বিভিন্ন তথ্য-উপাত্তের ওপর ভিত্তি করে সম্ভাবনা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে এ তত্ত্ব ব্যবহার করা হয়। যেমন: বাল্যবিবাহের কারণে মেয়েদের দুর্বল স্বাস্থ্যের সম্ভাবনা নির্ণয় করতে হবে। এখন ১০০০ জন মেয়ে যাদের বাল্যবিবাহ হয়েছে, তাদের মধ্যে দেখা গেল ২০০ জন স্বাস্থ্যগতভাবে দুর্বল হয়ে পড়েছে। তাহলে বাল্যবিবাহের শিকার মেয়েদের স্বাস্থ্য দুর্বল হবার সম্ভাবনা $\frac{২০০}{১০০০}$ বা .২। আর শতকরা সম্ভাবনা হবে ২০%। এই তত্ত্ব অনুযায়ী সম্ভাবনা আপেক্ষিক।

সম্ভাবনার ধারণা কোনো কোনো সময় সাধারণ অর্থে আবার কোনো কোনো সময় বৈজ্ঞানিক অর্থে ব্যবহৃত হয়ে থাকে। সাধারণ অর্থে যখন কোনো ঘটনা একেবারেই অসম্ভব নয় তখন তা হয় সম্ভাব্য ঘটনা। আর যখন কোনো ঘটনা নিশ্চিত নয়, আবার অনিশ্চিতও নয় তখন তা হয় বৈজ্ঞানিক অর্থে সম্ভাবনা। অর্থাৎ বৈজ্ঞানিক অর্থে সম্ভাবনা হলো কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। আর এ অর্থেই সম্ভাবনাকে অপূর্ণ জ্ঞানের ভিত্তি বলে দাবি করা হয়। কিন্তু জ্ঞানের অপূর্ণতা থাকলেও সম্ভাবনা এবং এই সংক্রান্ত আলোচনা আরোহ অনুমানে গুরুত্বপূর্ণ স্থান দখল করে আছে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সম্ভাবনা বলতে কী বোঝায়? *দি. বো. ২০১৯*
২. সম্ভাবনা বোঝায় এরূপ বাক্য উল্লেখ করো। *ঢা. বো. ২০১৯*
৩. ইস্কাপনের ১৩ খানা তাস থেকে একখানা তাস টানা হলে ইস্কাপনের টেক্কা ওঠার সম্ভাবনা কত? *চা. বো. ২০১৭*
৪. তত্ত্বগত বা তাত্ত্বিক দিক থেকে সম্ভাবনাকে কয়টি দিক থেকে বিচার করা হয়?
৫. সম্ভাবনার গাণিতিক তত্ত্বের অপর নাম কী?
৬. গাণিতিক তত্ত্ব অনুযায়ী যে ঘটনা সম্পর্কে আমরা নিশ্চিত থাকি সেই ঘটনাকে কোন সংখ্যা দিয়ে প্রকাশ করা হয়?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতার তিনটি দিক ছক আকারে উপস্থাপন করো।

---

[1] ড. মো. মতিউর রহমান, *প্রচলিত পাশ্চাত্য যুক্তিবিদ্যা,* দিব্য প্রকাশ, ঢাকা, জুলাই-২০০২, পৃ.-৪৮৪

পাঠ ২

সম্ভাবনার ধারণা
Concept of Probability

ইংরেজি 'Probability' শব্দের বাংলা প্রতিশব্দ হলো 'সম্ভাবনা'। সম্ভাবনাকে বিভিন্নভাবে ব্যবহার করা হয় এবং এর উদ্ভব সম্পর্কে বিভিন্ন মতামত পাওয়া যায়। তবে সম্ভাবনার উদ্ভব সম্পর্কে সর্বজনীনভাবে গ্রহণযোগ্য কোনো মত পাওয়া যায় না। সমকালীন গবেষকদের মতে, প্রাচীন ভারতীয় দর্শনে জৈন সম্প্রদায় 'স্যাদবাদ' নামে যে তত্ত্ব প্রচার করে তার মধ্যেই আধুনিক সম্ভাব্যতা বা সম্ভাবনা তত্ত্বের পূর্বাভাস পাওয়া যায়। জৈন মতে প্রত্যেকটি বস্তু সম্পর্কিত বর্ণনার পূর্বে 'স্যাৎ' শব্দটি ব্যবহার করা উচিত। 'স্যাৎ' শব্দের অর্থ 'হয়তো', 'সম্ভবত' ইত্যাদি।[2]

জৈন দার্শনিকরা কোনো কিছু আংশিক সত্য বোঝাতে 'স্যাৎ' শব্দটি ব্যবহার করতেন। গ্রিক দর্শনেও সম্ভাবনার ব্যবহার দেখা যায়। প্রাচীন যুগে অর্থাৎ খ্রিষ্টপূর্ব তৃতীয় শতকের দিকে গ্রিক দার্শনিক পাইরো সম্ভাবনা বা সম্ভাব্যতা শব্দটি ব্যবহার করতেন। কেননা পাইরো ছিলেন সংশয়বাদী দার্শনিক। এ কারণেই তিনি বিশ্বাস করতেন যে কোনো কিছুই নিশ্চিত নয়, সবকিছুই সম্ভাব্য। পরবর্তী সময়ে পাইরোর অনুসারীরাও একইভাবে সবকিছুকে সম্ভাব্য বলে মত প্রকাশ করতেন। তারা কোনো কিছুকে নিশ্চিত নয়, সম্ভাব্য, আমি নিশ্চিত জানি না, হয়তো ইত্যাদি শব্দ দিয়ে প্রকাশ করতেন যা মূলত সম্ভাবনারই প্রকাশ। সংশয়বাদী অন্য দার্শনিকরাও কোনো কিছুকে নিশ্চিত বা অনিবার্য বলে গ্রহণ করেননি। ব্রিটিশ দার্শনিক ডেভিড হিউম (David Hume) কোনো কিছুকে চূড়ান্ত বা নিশ্চিত বলে মেনে নেননি। তার মতে, কোনো কিছুকেই নিশ্চিত বলা যায় না। তাই তিনি সবকিছুকে সম্ভাব্য অর্থে গ্রহণ করছেন। ফরাসি দার্শনিক রেনে ডেকার্টও (René Descartes) প্রাথমিকভাবে সবকিছুকে সম্ভাব্য অর্থে গ্রহণ করতেন। পরবর্তীতে পর্যাপ্ত প্রমাণ এবং নিশ্চয়তা পেলে তা চূড়ান্তভাবে গ্রহণ করতেন। এভাবে প্রাচীনকাল থেকে শুরু করে আধুনিক সময় পর্যন্ত আমরা সম্ভাব্যতার বিভিন্ন ধরন দেখতে পাই।

জেনে রাখো

সম্ভাবনা একটি দ্ব্যর্থবোধক শব্দ। এ কারণে যে কার্যের একাধিক বিকল্প কারণ থাকে সেখানে সম্ভাব্যতার নিয়মাবলী প্রয়োগ করে ঘটনার কার্য ও কারণের মধ্যে আবশ্যিক সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা হয়।

রেনে ডেকার্ট

সম্ভাবনা বা সম্ভাব্যতা বিভিন্নভাবে দার্শনিকদের মধ্যে আলোচিত হলেও তাত্ত্বিক বা গাণিতিক সম্ভাব্যতার আলোচনা একেবারেই আধুনিককালের বলে জানা যায়। গাণিতিক সম্ভাব্যতার আলোচনা আমরা প্রথম দেখতে পাই সপ্তদশ শতাব্দীর দুজন প্রখ্যাত চিন্তাবিদের পরস্পরের মধ্যে চিঠি আদান প্রদানের মাধ্যমে। এই দুজন মনীষীর একজন হলেন ব্লেইজি প্যাসকেল (১৬২৩-১৬৬২) এবং অন্যজন হলেন পিয়ারে ফারমা (১৬০৮-১৬৬৫)। ঐ সময়ের একটি কথিত ঘটনায় পাওয়া যায় যে, ফরাসি জুয়াড়ি শ্যাভেনিয়র অভিজ্ঞতায় প্রাপ্ত কিছু আপাত বিরোধী তথ্য সম্পর্কে প্যাসকেলের যৌক্তিক মন্তব্য জানতে চেয়েছিলেন। এই অনুরোধে প্যাসকেল সমস্যাটি নিয়ে আলোচনা করেন এবং একটি সমাধান দেন। একই বিষয় নিয়ে প্যাসকেল ও ফারমার মধ্যে পত্রালাপ হয় এবং এই পত্রালাপের মাধ্যমেই গাণিতিক সম্ভাবনা একটি তত্ত্বে এসে উপনীত হয়। পরবর্তী সময়ে গণিতবিদ বারনৌলি, জ্যোতির্বিদ পিয়ারে সিমন লা প্লাস, ক্যাপ্টেন জন গ্রান্ট প্রমুখ ব্যক্তিদের চেষ্টায় গাণিতিক সম্ভাবনার তত্ত্ব বিকশিত হয়। বর্তমানে বিভিন্ন ক্ষেত্রে এই সম্ভাবনার তাত্ত্বিক আলোচনা হচ্ছে এবং এই আলোচনায় আরও নতুন নতুন পদ্ধতি ব্যবহার করা হচ্ছে।

বস্তুত সম্ভাবনা হলো কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। অর্থাৎ যখন একটি ঘটনা ঘটতে পারে বা নাও ঘটতে পারে এরূপ অবস্থা বুঝালে তখন তাকে সম্ভাব্য ঘটনা বলে। মূলত সম্ভাবনা একটি মাত্রাগত ব্যাপার। যা অসম্ভবের চেয়ে উন্নত এবং নিশ্চয়তার চেয়ে নিম্নতর অবস্থা নির্দেশ করে। সম্ভাবনার এই অবস্থা ভগ্নাংশ কিংবা শতকরার মাধ্যমে

ড. মো. মতিউর রহমান, *প্রচলিত পাশ্চাত্য যুক্তিবিদ্যা,* দিব্য প্রকাশ, ঢাকা, জুলাই ২০০২, পৃ.-৪৭৯

প্রকাশ করা যায়। যেমন: একজন গবেষক গবেষণা করতে গিয়ে দেখলেন দক্ষিণ এশিয়ার কিছু জায়গায় বছরে ১০০ জন শিশু মারাত্মক রোগে আক্রান্ত হয়ে মৃত্যুবরণ করে। আর ঐ এলাকায় প্রতি বছর ১০,০০০ জন শিশু জন্মগ্রহণ করে। তাহলে উক্ত এলাকায় শিশু মৃত্যুর সম্ভাবনা $\frac{১০০}{১০০০০}$ বা ০.০১%। আবার ঐ এলাকার পূর্ণ বয়স্ক যুবকদের মধ্যে ১০০০ জনে ৯৯৫ জন ৭০ বছর পর্যন্ত বেঁচে থাকে । তাহলে ঐ এলাকায় যুবকদের ৭০ বছর পর্যন্ত বাঁচার সম্ভাবনা $\frac{৯৯৫}{১০০০}$ বা .৯৯৫। এভাবে বিভিন্ন ক্ষেত্রে সম্ভাবনার মাত্রা প্রকাশ করা হয়। গণিতে বা গাণিতিকভাবে সম্ভাবনাকে এভাবে নির্দিষ্ট করে প্রকাশ করা হয়। এক্ষেত্রে ঘটনাটির সম্ভাব্যতা $= \frac{\text{অনুকূল ক্ষেত্রসমূহ}}{\text{মোট ক্ষেত্রসমূহ}}$। আর ঘটনাটি না ঘটার সম্ভাব্যতা $= \frac{\text{প্রতিকূল ক্ষেত্রসমূহ}}{\text{মোট ক্ষেত্রসমূহ}}$।[৩]

আমরা ঘটনাটির সম্ভাব্যতা নির্ণয়ের সূত্রটি লুডু খেলা, তাস খেলার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে পারি। যেমন: আমরা জানি, লুডুর গুটিতে ৫ আছে একটি বা একবার। আর মোট পয়েন্ট আছে ৬টি। তাই লুডুর চাল দিলে ৫ ওঠার সম্ভাবনা ছয় ভাগের একভাগ বা $\frac{১}{৬}$ । আবার একটি বান্ডিলে তাস থাকে ৫২টি। এই ৫২টি তাসের মধ্যে চার প্রকার তাস থাকে ১৩টি করে (১৩×৪=৫২)। এখন বান্ডিলের ৫২টি তাসের মধ্যে রুইতনের তাস আছে ১৩টি। এক্ষেত্রে রুইতনের তাস ওঠার সম্ভাবনা বায়ান্ন ভাগের তের ভাগ বা $\frac{১৩}{৫২}$। আবার ৫২টি তাসে টেক্কা আছে ৪টি। আর এক্ষেত্রে টেক্কা ওঠার সম্ভাবনা বায়ান্ন ভাগের চার ভাগ বা $\frac{৪}{৫২}$ বা $\frac{১}{১৩}$ ।

এই পদ্ধতিতে সম্ভাবনা পরিমাপের ক্ষেত্রে কখনো কখনো সম্ভাবনার মাত্রা বেশি হয় আবার কখনো কখনো কম হয়। যখন একটি বিষয়ের অনুকূল দৃষ্টান্তের সংখ্যা কম হয় তখন প্রত্যাশিত ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা কমে যায় আর যখন অনুকূল দৃষ্টান্তের সংখ্যা বেশি হয় তখন ঐ ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা বেশি হয়। আবার যখন প্রতিকূল দৃষ্টান্তের সংখ্যা কম হয় তখন ঘটনাটি না ঘটার সম্ভাবনা কম হয়। আর যখন প্রতিকূল দৃষ্টান্তের সংখ্যা বেশি হয় তখন উক্ত ঘটনাটি না ঘটার সম্ভাবনা বেশি হয়। এভাবে অনুকূল ও প্রতিকূল দৃষ্টান্ত কম বা বেশি হওয়ার কারণে সম্ভাবনা কম বা বেশি হয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সম্ভাব্যতা কী ধরনের? *[দি. বো. ২০১৬]*
২. সম্ভাব্যতার অবস্থান কোথায়? *[সি. বো. ২০১৯; র. বো. ২০১৬]*
৩. সম্ভাবনা তত্ত্বের প্রথম সূত্রপাত হয়েছিল কীসের মাধ্যমে? *[কু. বো. ২০১৯]*
৪. সম্ভাবনার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?
৫. সম্ভাবনা তত্ত্বের সাথে প্রাচীন জৈন সম্প্রদায়ের কোন মতবাদের মিল রয়েছে?
৬. কোন দুজন মনীষীর মাধ্যমে সম্ভাবনা তত্ত্বের প্রথম সূত্রপাত হয়েছিল?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সম্ভাবনার দুটি দৃষ্টান্ত ছক আকারে উপস্থাপন করো।

---

[৩] দুলাল চন্দ্র পান্ডে ও ফাল্গুনী মুখোপাধ্যায়, *পাশ্চাত্য যুক্তিবিজ্ঞানের ভূমিকা*, পৃ.-১৪২

পাঠ ৩ ও ৪

সম্ভাবনার প্রকৃতি
Nature of Probability

সম্ভাবনার আলোচনায় দেখা যায় যে, সম্ভাবনা হলো নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার একটি মধ্যবর্তী অবস্থা। তবে সম্ভাবনা কোনো কোনো ক্ষেত্রে বেশি হয়। আবার কোনো কোনো ক্ষেত্রে কম হয়। আর বিজ্ঞান, দর্শন, বিভিন্ন প্রকার সামাজিক গবেষণা ও অনুসন্ধানে সম্ভাবনার প্রাসঙ্গিকতা রয়েছে। সম্ভাবনার ধারণা ও প্রাসঙ্গিকতার বিভিন্ন দিক বিশ্লেষণ করলেই সম্ভাবনার প্রকৃতি স্পষ্ট হয়ে ওঠে। নিচে সম্ভাবনার বিভিন্ন দিক আলোচনার মাধ্যমে এর প্রকৃতি উল্লেখ করা হলো—

১. সম্ভাবনা হলো সেই তত্ত্ব যেখানে কোনো ঘটনার অসম্ভাব্যতা বা নিশ্চয়তা দেওয়া হয় না, বরং ঘটনাটিকে এ দুয়ের মধ্যবর্তী অবস্থা বলে বিবেচনা করা হয়। অর্থাৎ সম্ভাবনা হলো তাই যেখানে কোনো ঘটনা ঘটবে এমন নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। আবার কোনো ঘটনা ঘটবে না এমনটিও বলা যায় না। আমরা এমন অনেক ঘটনার সম্মুখীন হই যেখানে কোন ঘটনা ঘটবে এমন কথা বলতে পারি না আবার ঘটনাটিকে অস্বীকারও করতে পারি না। কেবল এরূপ পরিস্থিতির ক্ষেত্রেই আমরা সম্ভাবনার আশ্রয় নেই। যেমন: এক বান্ডিল ৫২টি তাসের মধ্যে হরতনের ১৩টি তাস আছে। এখন ঐ বান্ডিলের ১টি তাস টানলে তা যে হরতন হবে এমন নিশ্চয়তা আমরা দিতে পারি না; আবার তাসটি হরতন হবে না তাও বলতে পারি না। তখন আমরা সম্ভাবনার মাধ্যমে প্রকাশ করি— ঐ বান্ডিলে হরতন তাস ওঠার সম্ভাবনা $\frac{১৩}{৫২}$ বা $\frac{১}{৪}$। এভাবে কোনো ঘটনার সম্ভাবনা প্রকাশ করা যায়।

২. সম্ভাবনা একটি মাত্রাগত ব্যাপার। বিভিন্ন কারণে কোনো ঘটনার সম্ভাবনা বেশি হতে পারে আবার কোনো ঘটনার সম্ভাবনা কম হতে পারে। যখন কোনো ঘটনার মোট দৃষ্টান্ত স্থির থাকা অবস্থায় অনুকূল দৃষ্টান্তের সংখ্যা বেশি হয় তখন সম্ভাবনার মাত্রাও বেশি হয়। আবার যখন কোনো ঘটনার মোট দৃষ্টান্ত স্থির থাকা অবস্থায় অনুকূল দৃষ্টান্তের সংখ্যা কম হয় তখন সম্ভাবনার মাত্রাও কম হয়। যেমন: একটি বান্ডিলে ১০০টি নোট আছে এবং এর মধ্যে ১০ টাকার নোট আছে ২০টি। তাহলে ঐ বান্ডিল ১টি থেকে নোট টানলে ১০ টাকার নোট ওঠার সম্ভাবনা $\frac{২০}{১০০}$ বা $\frac{১}{৫}$। আবার ঐ ১০০টি নোটের মধ্যে যদি ১০ টাকার ৫০টি নোট থাকতো তাহলে ১০ টাকার নোট ওঠার সম্ভাবনা হতো $\frac{৫০}{১০০}$ বা $\frac{১}{২}$। এভাবে সম্ভাবনা কখনো বেশি হয় আবার কখনো কম হয়। ব্যবহারিক জীবনে আমরা কোনো ঘটনাকে জোর দিয়ে তার সম্ভাবনা বেশি বলে প্রকাশ করি। যেমন: আজ ফাইনাল পরীক্ষা। তাই শিক্ষার্থীদের অনুপস্থিত থাকার সম্ভাবনা খুবই কম। আবার অনেক বিষয় কম জোর দিয়ে সম্ভাবনা প্রকাশ করি। যেমন: আমাদের ফুটবল দল তেমন শক্তিশালী নয়। তাই তারা ফাইনাল খেলতে পারবে বলে মনে হয় না। এভাবে ভাষার মাধ্যমে যৌক্তিকভাবে যে সম্ভাবনার মাত্রা প্রকাশ করতে চাই তা আমরা বিভিন্নভাবে উপলব্ধি করতে পারি। তাই গাণিতিকভাবে হোক বা অন্য যেকোনোভাবে হোক সম্ভাবনা একটি মাত্রাগত ব্যাপার।

৩. সম্ভাবনার প্রকাশ দেখা যায় দুইভাবে। একটি সাধারণভাবে এবং অন্যটি বৈজ্ঞানিকভাবে। সাধারণভাবে সম্ভাবনা হলো যা একেবারে অসম্ভব নয়। অর্থাৎ যেখানে মানুষ মনে করে কোনো ঘটনা অকল্পনীয় নয়, ঘটতেও পারে। তখন তা হয় সাধারণ অর্থে সম্ভাবনা। আর যখন একটি ঘটনার নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী কোনো মাত্রাগত অবস্থা প্রকাশ করা হয় তখন তা হয় বৈজ্ঞানিক অর্থে সম্ভাবনা। যেমন: রৌদ্রজ্জ্বল দিনেও ঝড়-বৃষ্টি হতে পারে। এটি হলো সাধারণ অর্থে সম্ভাবনা। আর শিক্ষায় ভর্তুকি বাড়ালে দেশের শিক্ষিত লোকের সংখ্যা বাড়তে পারে। এটি হলো বৈজ্ঞানিক অর্থে সম্ভাবনা।

৪. সম্ভাবনাকে গাণিতিক ভগ্নাংশ দিয়ে প্রকাশ করা যায়। যার ফলে আমরা কোনো বিষয়ের সম্ভাবনাকে সহজেই বুঝতে পারি। যেমন: কোনো স্থানে ১০০০ জন এমএ পাস ব্যক্তি আছে। তাদের মধ্যে ১০০ জন প্রথম শ্রেণির চাকরি করেন। তাহলে ঐ স্থানের এমএ পাস ব্যক্তিদের প্রথম শ্রেণির চাকরি পাওয়ার সম্ভাবনা $\frac{১০০}{১০০০}$ বা $\frac{১}{১০}$। আবার ৫২টি তাসের মধ্যে রুইতনের তাস আছে ১৩টি। তাই ঐ তাসগুলোর মধ্যে রুইতন ওঠার সম্ভাবনা $\frac{১৩}{৫২}$ বা $\frac{১}{৪}$। আবার একটি বান্ডিলে ১০০টি নোট আছে। এর মধ্যে ৫০ টাকার নোট আছে ২৫টি। তাহলে ঐ বান্ডিল থেকে নোট টানলে ৫০ টাকার নোট ওঠার সম্ভাবনা $\frac{২৫}{১০০}$ বা $\frac{১}{৪}$। এভাবে বিভিন্ন ভগ্নাংশের মাধ্যমে সম্ভাবনাকে প্রকাশ করা যায়।

৫. সম্ভাবনা বা সম্ভাব্যতা এমন একটি বিষয় যেখানে কিছু বিষয় আমাদের জানা থাকে এবং কিছু বিষয় থাকে অজানা। এ অর্থে সম্ভাবনা হলো আংশিক জানা এবং আংশিক অজানার ফল। আবার সম্ভাবনাকে বলা হয়ে থাকে নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। কেননা '১' হলো নিশ্চয়তার প্রতীক এবং '০' হলো অনিশ্চয়তার প্রতীক। তাই যদি সম্ভাবনা নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা হয় তাহলে সেক্ষেত্রে সম্ভাবনা হবে '১' (এক) ও '০' (শূন্য) এর মধ্যবর্তী কোনো ভগ্নাংশ। কারণ সম্ভাবনা কখনো '০' (শূন্য) হবে না। কেননা সম্ভাবনা অনিশ্চয়তা নয়। আবার সম্ভাবনা '১' (এক) হবে না। কারণ সম্ভাবনা নিশ্চিত কোনো বিষয় নয়। তাই সম্ভাবনা হবে নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী কোনো ভগ্নাংশ। যেমন: একটি মুদ্রার হেড ১টি। আর মুদ্রার পিঠ দুটি। তাই টস করলে হেড ওঠার সম্ভাবনা $\frac{১}{২}$। আবার লুডুর গুটিতে পয়েন্ট আছে ৬টি। কিন্তু ৩ চিহ্নিত পয়েন্ট আছে ১টি। তাই লুডুর দানে ৩ ওঠার সম্ভাবনা $\frac{১}{৬}$। এভাবে '১' (এক) কে নিশ্চয়তা এবং '০' (শূন্য) কে অনিশ্চয়তা হিসেবে গ্রহণ করে জানা এবং অজানার মধ্যবর্তী কোনো স্তর হিসেবে সম্ভাবনা প্রকাশ করা যায়।

৬. সম্ভাবনাকে আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতা দিয়েও প্রকাশ করা যায়। আর যে তত্ত্ব সম্ভাবনাকে আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতা দিয়ে প্রকাশ করে তাকে বলা হয় আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার তত্ত্ব। গাণিতিক অনুসন্ধানের মাধ্যমে আমরা সম্ভাবনার বিভিন্ন ধরন দেখতে পাই। আর এই সম্ভাবনা মূল্যায়নে আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার তত্ত্ব অনেক কার্যকরী ভূমিকা পালন করে। এই কারণে পৌনঃপুনিকতা তত্ত্বকে গাণিতিক অনুসন্ধানে প্রাপ্ত সম্ভাব্যতা মূল্যায়নের সর্বাধিক ফলপ্রসূ পদ্ধতি বলা হয়। উদাহরণস্বরূপ— একজন সমাজ গবেষক কোনো একটি অঞ্চলের নারীদের মৃত্যুহারের সম্ভাবনা নির্ধারণ করার জন্য কয়েকজন নারীকে নিরীক্ষণ করবেন। ঐ সমাজ গবেষক দেখতে চান, তার উদ্দিষ্ট অঞ্চলের ২০ বছর বয়স্ক নারীরা তাদের জীবনের ৩০তম জন্মদিন পর্যন্ত বেঁচে থাকেন কিনা। এক্ষেত্রে ঐ সমাজ গবেষকের কাছে দুটি বিষয় গুরুত্বপূর্ণ বলে বিবেচিত হবে। যথা—

ক. ঐ অঞ্চলের নারীদের বিশেষ একটি বৈশিষ্ট্য।
খ. নারীদের ৩০তম জন্মদিবস পর্যন্ত বেঁচে থাকার বৈশিষ্ট্য।

এখন আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতা তত্ত্ব ব্যবহার করে এই বিষয়ের সম্ভাবনা নির্ণয় করতে হলে অনুকূল ঘটনার ফলাফলকে মোট পর্যবেক্ষণের সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে হবে। যেমন: যদি ১০০০ জন নারীকে পর্যবেক্ষণ করা হয় এবং এদের মধ্যে যদি ৯৯৫ জন নারী তাদের ৩০তম জন্মদিবস পর্যন্ত বেঁচে আছেন বলে জানা যায়, তাহলে এক্ষেত্রে সম্ভাবনা হবে $\frac{৯৯৫}{১০০০}$ বা .৯৯৫। এভাবে পর্যবেক্ষণের ফলাফল থেকে আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার তত্ত্ব ব্যবহার করে সম্ভাবনা নির্ণয় করা যায়। তবে এক্ষেত্রে উল্লেখ্য যে, এই পদ্ধতি অনুযায়ী বিশ্বাসের ভিত্তিতে সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয় না। এখানে সম্ভাবনা নির্ণয়ে আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতা ভিত্তি হিসেবে কাজ করে।

৭. সাধারণ মানুষ সম্ভাবনার প্রকৃতিকে প্রকাশ করে নিজেদের বোধ ও অভিজ্ঞতার সমন্বয়ে। কোনো ব্যক্তি যখন দৈনন্দিন জীবনে সম্ভাবনা প্রকাশ করেন তখন তিনি তার বুদ্ধিবৃত্তিকে প্রয়োগ করেন এবং একই সাথে নিজস্ব অতীত অভিজ্ঞতাকেও কাজে লাগান। যেমন: আকাশে ঘন কালো রঙের মেঘ দেখলে সাধারণ মানুষ ঝড়ের সম্ভাবনা প্রকাশ করেন। একই সাথে অতীতে এই রকম অবস্থায় ঝড় হয়েছিল এবং একই কারণে আজকেও ঝড়ের সম্ভাবনা আছে বলে মত প্রকাশ করেন। তেমনিভাবে কোনো শিক্ষার্থী ভালো করে পড়াশোনা করলে তার ভালো ফল করার সম্ভাবনা এবং কোনো শিক্ষার্থী পড়াশোনায় অবহেলা করলে তার খারাপ ফল করার সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয়। এক্ষেত্রেও কাজ করে বুদ্ধিবৃত্তি এবং অতীত অভিজ্ঞতা। মেঘ দেখে বৃষ্টি এবং বৃষ্টির সাথে বাতাসে নদীর পানি বৃদ্ধির সম্ভাবনার প্রকাশও একই নিয়মে হয়ে থাকে।

৮. আমাদের জ্ঞানের সীমাবদ্ধতার প্রকাশ ঘটে সম্ভাবনার মাধ্যমে। প্রকৃতিতে অসংখ্য ঘটনা প্রতিনিয়ত ঘটে চলেছে। এইসব ঘটনার প্রকৃত কারণ অনেক সময় আমাদের জানা থাকে না। আবার অনেক ঘটনা এত জটিল অবস্থায় থাকে যে সেগুলোর কারণ নির্ণয় করা আমাদের পক্ষে অসম্ভব হয়ে দাঁড়ায়। ফলে বিভিন্ন ঘটনার কারণ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান থাকে সীমিত। এই সীমিত জ্ঞান দিয়েই আমরা সম্ভাবনা প্রকাশ করি। যেমন: জমিতে ভালো বীজ রোপণ, সার ও ওষুধ দেওয়া এবং নিয়মিত পরিচর্যা করলে ভালো ফসল হবার সম্ভাবনা থাকে। কেননা এখানে ভালো ফসল হবার নিশ্চয়তা আমাদের সীমাবদ্ধ জ্ঞানের মাধ্যমে দেওয়া সম্ভব নয়। তাই সম্ভাবনা হলো আমাদের সীমাবদ্ধ জ্ঞানের প্রকাশ।

সম্ভাবনার প্রকৃতির বিভিন্ন দিক আলোচনার মাধ্যমে আমরা বুঝতে পারছি যে, এটি হলো নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী একটি অবস্থা। এক্ষেত্রে আমাদের কিছু বিষয় জানা থাকে এবং কিছু বিষয় থাকে অজানা। সম্ভাবনাকে বিভিন্ন তত্ত্ব দিয়ে প্রকাশ করা যায়, গাণিতিকভাবে প্রকাশ করা যায় এবং সাধারণ ভাষার মাধ্যমেও প্রকাশ করা যায়। এই সম্ভাবনার ওপর ভিত্তি করে মানুষের বিভিন্ন কর্মকাণ্ড এগিয়ে চলে। বিজ্ঞানীরা কোনো নতুন আবিষ্কারের সম্ভাবনাকে সামনে রেখে গবেষণায় লিপ্ত থাকেন, কৃষক ভালো ফসলের সম্ভাবনাকে সামনে রেখে কৃষিকাজ করেন এবং জেলে বেশি মাছ ধরার আশায় নদীতে জাল ফেলেন। তবে কোনো বিষয়ে নিশ্চয়তা না দেওয়া গেলেও বিভিন্ন ক্ষেত্রে সম্ভাবনার মাত্রা কম-বেশি হতে পারে। গাণিতিকভাবে যেমন বিভিন্ন তথ্য-উপাত্তের হ্রাস-বৃদ্ধির কারণে সম্ভাবনার মাত্রা বেশি-কম হতে পারে তেমনি বাস্তবেও বিভিন্ন অবস্থার প্রেক্ষিতে কোনো ঘটনার সম্ভাবনা কম-বেশি বলে মত প্রকাশ করা যায়। আর অতীতের ঘটনা পর্যালোচনা করলে দেখা যায় মানুষ কখনোই কোনো ঘটনার সম্পূর্ণ নিশ্চয়তা দিতে পারেনি। জ্ঞানের অপূর্ণতার কারণে তারা বিভিন্ন বিষয়কে সম্ভাব্য বলে প্রকাশ করত। বর্তমানেও জ্ঞানের অপূর্ণতা আছে এবং এই কারণে বিভিন্ন বিষয়কে সম্ভাব্য বলে প্রকাশ করা হয়ে থাকে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. অনিশ্চিত ও নিশ্চিতের মধ্যবর্তী অবস্থা বলতে কী বোঝায়? *[ঢা. বো., চ. বো. ২০১৬]*
২. সম্ভাবনা কীরূপ বিষয়? *[দি. বো. ২০১৯]*
৩. সম্ভাবনার মাত্রার গাণিতিক মান কত? *[কু. বো. ২০১৯; সি. বো., ব. বো. ২০১৭]*
৪. কোনো ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা ২০% হলে, সম্ভাবনার মাত্রা কত হবে? *[ব. বো. ২০১৭]*
৫. কোনো ঘটনার সম্ভাব্যতা নির্ণয়ের সূত্র কী?
৬. যে তত্ত্ব সম্ভাবনাকে আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতা দিয়ে প্রকাশ করে তাকে কী বলা হয়?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সম্ভাবনার তিনটি বৈশিষ্ট্য প্রকৃতি ছক আকারে উপস্থাপন করো।

পাঠ ৫ ও ৬

সম্ভাবনার ভিত্তি
Ground of Probability

যখন একটি বিষয় অন্য কোনো বিষয়ের ওপর নির্ভর করে নিজের অস্তিত্ব প্রকাশ করে তখন তাকে ঐ বিষয়ের ভিত্তি বলে। আর সম্ভাবনা যার ওপর নির্ভর করে প্রকাশিত হয় তা-ই হলো সম্ভাবনার ভিত্তি। আমরা আগেই জেনেছি যে সম্ভাবনা হলো নিশ্চয়তা বা অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। এটি মাত্রাগত ব্যাপার। এখন বিষয়টি কি ব্যক্তির মনের ওপর নির্ভরশীল বা মানসিক কোনো বিষয়? নাকি এর কোনো বস্তুগত দিক আছে? এইসব প্রশ্ন নিয়েই সম্ভাবনার ভিত্তি আলোচনা করা হয়। সম্ভাবনার ভিত্তি নিয়ে যুক্তিবিদদের মধ্যে মতপার্থক্য আছে। কোনো যুক্তিবিদ মনে করেন সম্ভাবনা আত্মগত বা মানসিক বিষয়। আবার অনেকেই মনে করে সম্ভাবনা বস্তুগত বিষয়। তাই সম্ভাবনার ভিত্তি সংক্রান্ত বিষয়ে আমরা দুটি দিকের আলোচনা পাই। এই দুটি দিক হলো—

ক. আত্মগত দিক (Subjective Ground)
খ. বস্তুগত দিক (Objective Ground)

সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তির সমর্থকগণ সম্ভাবনাকে ব্যক্তির মন বা মানসিক অবস্থার ওপর নির্ভরশীল বলে মনে করেন। অন্যদিকে, সম্ভাবনার বস্তুগত ভিত্তির সমর্থকগণ সম্ভাবনাকে বাস্তব অভিজ্ঞতার পরিমাপের ওপর নির্ভরশীল বলে মনে করেন। নিচে আত্মগত ও বস্তুগত দিকের ব্যাখ্যা দেওয়া হলো—

জেনে রাখো

সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তি হলো বিশ্বাস। আর বস্তুগত ভিত্তি হলো অভিজ্ঞতা।

ক. আত্মগত দিক (Subjective Ground): যুক্তিবিদ জেভন্স, জ্যোতির্বিজ্ঞানী পিয়ারে সাইমন লা প্লাস, অগাস্টাস ডি মরগ্যান, জে. এম. কেইনস মনে করেন সম্ভাবনা হলো আত্মগত বিষয়। তারা মনে করেন, সম্ভাবনাকে কোনো যুক্তিপূর্ণ বিশ্বাসের মাত্রায় পরিমাপ করা যায়। অর্থাৎ কোনো ব্যক্তি একটি ঘটনা সম্পর্কে যে যুক্তিপূর্ণ বিশ্বাস ধারণ করে, সেই বিশ্বাস পরিমাপ করে একটি মাত্রায় প্রকাশ করাই হলো সম্ভাবনা। এই কারণে বলা হয়, সম্ভাবনা হলো ব্যক্তির বিশ্বাসের মাত্রার ব্যাপার। আমরা যখন কোনো ঘটনার পক্ষে বেশি প্রমাণ উপস্থাপন করতে পারি তখন ঘটনাটি সম্পর্কে মানুষের বিশ্বাস বেড়ে যায়। সাথে সাথে সম্ভাবনার মাত্রাও বেড়ে যায়। আবার কোনো ঘটনার পক্ষে যখন কোনো সাক্ষ্য প্রমাণ থাকে না তখন ঘটনাটি সম্পর্কে মানুষের বিশ্বাস কমে যায়। ফলে সম্ভাবনার মাত্রাও কমে যায়। তাই সম্ভাবনা আত্মগত একটি বিষয়। এর কোনো বস্তুগত ভিত্তি নেই।

খ. বস্তুগত দিক (Objective Ground): সম্ভাবনার বস্তুগত ভিত্তি অনুযায়ী এটি কোনো আত্মগত বা বিশ্বাসের বিষয় নয়, এটি হলো বস্তুগত বা অভিজ্ঞতার বিষয়। যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড ও তার অনুসারীগণ সম্ভাবনার ভিত্তি বস্তুগত বলে মত প্রকাশ করেছেন। তাদের মতে, কোনো একটি ঘটনা বাস্তবে কীভাবে বা কতটুকু ঘটতে পারে তার ভিত্তিতে আমরা সম্ভাবনা প্রকাশ করি। এই মতের সমর্থকগণ তাদের মতবাদের পক্ষে কতকগুলো যুক্তি উপস্থাপন করেছেন। এগুলো হলো—

১. কোনো একটি ঘটনা মানুষের বিশ্বাসের ওপর বা মনের ওপর নির্ভর করে না। বাস্তবে ঘটনা ঘটে বিধায় মানুষ ঘটনা সম্পর্কে বিশ্বাস করে এবং মন সেই ঘটনাকে জেনে থাকে। আর বাস্তবে একটি ঘটনা ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা যত বেশি হয় ঘটনাটি সম্পর্কে মানুষের বিশ্বাসের মাত্রা ততই বেড়ে যায়। তাই ঘটনার বাস্তবতা মানুষের বিশ্বাস ও মানসিক বিষয়কে নিয়ন্ত্রণ করে। এ কারণে সম্ভাবনার ভিত্তি বস্তুগত।

২. সম্ভাবনাকে বিভিন্নভাবে পরিমাপ করা যায়। কিন্তু বিশ্বাসকে পরিমাপ করা যায় না। তাই বিশ্বাস ও সম্ভাবনা এক জিনিস নয়। কারণ বিশ্বাস হলো বিমূর্ত বিষয় কিন্তু সম্ভাবনাকে বাস্তবে পরিমাপ করে প্রকাশ করা যায়। কোনো বিমূর্ত বিষয়কে গাণিতিকভাবে প্রকাশ করা যায় না। যেমন: একটি বান্ডিলে ১০০টি নোট আছে যার মধ্যে ১টি ১০০০ টাকার নোট আছে। এখন একটি ব্যাগে রেখে যদি কোনো ব্যক্তিকে টেনে ১০০০ টাকার নোটটিকে উঠাতে বলা হয় তাহলে লোকটি প্রতিটি টানেই নোটটি উঠবে বলে বিশ্বাস করবে। আর যতই টানতে থাকবে ততই নোট ওঠার সম্ভাবনা সম্পর্কে তার বিশ্বাস বাড়তে থাকবে। কিন্তু বাস্তবে নোটটি পাওয়ার সম্ভাবনার মাত্রা সে তুলনায় বাড়ে না। তাই বিশ্বাস দিয়ে সম্ভাবনা বিষয়টি নিয়ন্ত্রিত নয় বা সম্ভাবনা বিশ্বাসের ব্যাপার নয়।

৩. বিশ্বাস ও বাস্তবতা দুটি ভিন্ন বিষয়। মানুষ যা বিশ্বাস করে তা বাস্তবতার বিপরীত হতে পারে। কেননা বিশ্বাস বিষয়টি নির্ভর করে মানুষের চিন্তা চেতনা, শিক্ষা, ধর্মীয় মূল্যবোধ, পরিবেশ ইত্যাদির ওপর। আবার একেক ব্যক্তির বিশ্বাস একেক রকম। যেমন: কোনো ব্যক্তি অন্ধকারে একটি কুকুরকে শিয়াল মনে করতে পারে। কোনো ব্যক্তি বাড়ির জঙ্গালের ভিতরে একটি মৃত কলাগাছকে ভূত দাঁড়িয়ে আছে বলে বিশ্বাস করতে পারে। আবার একই ব্যক্তি বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন রকম বিশ্বাস পোষণ করেন। যেমন: ছোটবেলায় মানুষের বিশ্বাস থাকে এক রকম এবং বড় হলে ঐ বিশ্বাস পরিবর্তিত হয়ে যায়। তাই বাস্তবতা ও বিশ্বাস ভিন্ন জিনিস। আর ঘটনার সম্ভাবনা যেহেতু বাস্তব বিষয় তাই তা বিশ্বাসের ব্যাপার নয়।

৪. সম্ভাবনার সাথে অভিজ্ঞতার একটি ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক রয়েছে। আর এই কারণে সম্ভাবনা আরোহের সাথে সম্পর্কিত। আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে অভিজ্ঞতার মাধ্যমে দৃষ্টান্ত সংগ্রহ করে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। তাই সম্ভাবনা যদি আরোহ অনুমানের সাথে ঘনিষ্ঠভাবে যুক্ত হয় তাহলে সম্ভাবনাও অভিজ্ঞতাভিত্তিক হবে। আর অভিজ্ঞতা বাস্তব বিষয়। তাই সম্ভাবনাও বাস্তব বা বস্তুগত, এটি আত্মগত নয়।

৫. সম্ভাবনাকে গাণিতিকভাবে পরিমাপ করা যায়। কিন্তু এমন কোনো পদ্ধতি নেই যার মাধ্যমে বিশ্বাসকে গাণিতিকভাবে প্রমাণ করা যায়। তাই এখানেও প্রমাণিত হয় যে, সম্ভাবনা বিশ্বাসের ব্যাপার নয়।

'সম্ভাবনা' কথাটি দ্ব্যর্থবোধক কেন?

একটি শব্দ তখনই দ্ব্যর্থবোধক হয় যখন তা একাধিক অর্থ প্রকাশ করে। সম্ভাবনা বলতে এমন অবস্থাকে বোঝায় যা নিশ্চিত নয়, আবার অনিশ্চিতও নয়। অর্থাৎ সম্ভাবনা হলো কোনো বিষয় বা ঘটনার মধ্যবর্তী অবস্থা। এই কারণে যেকোনো সম্ভাব্য বিষয় সত্য হতে পারে আবার মিথ্যাও হতে পারে। এরূপ একাধিক অর্থের কারণে সম্ভাবনা কথাটি দ্ব্যর্থবোধক।

৬. সম্ভাবনা হলো নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। কোনো কিছু যখন নিশ্চিত নয় আবার অনিশ্চিতও নয় তখন তা হয় সম্ভাব্য। কিন্তু কোনো ঘটনা সম্পর্কে মানুষের বিশ্বাস নিশ্চিত হতে পারে। মানুষ নিশ্চিতভাবে বিশ্বাস করতে পারে যে, কোনো একটি ঘটনা ঘটবে। আবার কোনো একটি ঘটনা অনিশ্চিত সে সম্পর্কেও মানুষের বিশ্বাস দৃঢ় হতে পারে। তাই দেখা যায় যে, বিশ্বাস সম্ভাবনার প্রকৃতির সাথেই সাংঘর্ষিক। এ জন্য বলা যায় সম্ভাবনা বিশ্বাস বা আত্মগত নয়, এটি বস্তুগত বিষয়।

এভাবে বিভিন্ন যুক্তির মাধ্যমে সম্ভাবনার বস্তুগত মতবাদের সমর্থকগণ সম্ভাবনার বস্তুগত ভিত্তিকে প্রতিষ্ঠিত করেছেন। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে সম্ভাবনার পেছনে দুটি দিকই কাজ করে। অর্থাৎ সম্ভাবনার ভিত্তি আত্মগত ও বস্তুগত উভয়ই। সম্ভাবনার ভিত্তির একদিকে আছে বিশ্বাস এবং অন্যদিকে আছে প্রত্যক্ষনলব্ধ অভিজ্ঞতা। কোনো ঘটনার সম্ভাবনা সম্পর্কে মানুষ বিশ্বাস করে এবং এর পক্ষের বিভিন্ন তথ্য প্রমাণ ও অভিজ্ঞতা ঘটনাটির সম্ভাবনার মাত্রাকে আরও বৃদ্ধি করে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সম্ভাব্যতার ভিত্তি কয়টি? */ব. বো. ২০১৯; ঢা. বো., চ. বো. ২০১৭; চ. বো. ২০১৬/*
২. সম্ভাব্যতার বস্তুগত ভিত্তি কী? */য. বো., ব. বো. ২০১৯; সকল বোর্ড ২০১৮/*
৩. আকাশে মেঘ হয়েছে, বৃষ্টি হতে পারে, এটি কোন ধরনের সম্ভাব্যতার প্রকাশ? */চ. বো. ২০১৭/*
৪. সম্ভাব্যতার ভিত্তি দুটি কী কী?
৫. সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তি কী?
৬. সম্ভাবনার বস্তুগত ভিত্তি কী?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

একটি তালিকায় সম্ভাবনার আত্মগত ও বস্তুগত ভিত্তির দুটি করে দৃষ্টান্ত উপস্থাপন করে দেখাও।

পাঠ ৭

আকস্মিকতা
Chance

আমাদের এই বিশ্বপ্রকৃতিতে প্রতিনিয়ত অসংখ্য ঘটনা ঘটে চলেছে। এসব ঘটনার প্রকৃত কারণ সব সময় আমরা নির্ণয় করতে পারি না। কোনো কোনো ঘটনার কারণ আমাদের জানা থাকে। আবার কোনো কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয়ের জন্য আমরা চেষ্টা করি। কিন্তু এমন অনেক ঘটনা আছে যেগুলো হঠাৎ করে ঘটে থাকে। আর এসব ঘটনার কারণ আমাদের কাছে সম্পূর্ণ অজ্ঞাত থাকে। **এই কার্যকারণ সম্পর্কবিহীন অপ্রত্যাশিত ঘটনা বা হঠাৎ করে ঘটে যাওয়া ঘটনাকে আকস্মিকতা বা আকস্মিক ঘটনা বলে।** তাই যেখানে কারণ অজ্ঞাত এবং কোনো রকম পূর্বাভাস ছাড়াই একটি ঘটনা হঠাৎ করে আবির্ভূত হয় তাকে আকস্মিকতা বলে।

'আকস্মিক' শব্দের ইংরেজি 'Chance' কথাটি প্রাচীন ফরাসি শব্দ 'Cheance' (চিয়াশেঁ) থেকে উদ্ভূত। যার অর্থ- 'আকস্মিক বিষয়, সৌভাগ্য, ভাগ্য, পরিস্থিতি, ঘুটি বা পাশার দান' (accident, fortune, luck, situation, falling of dice) ইত্যাদি। বস্তুত আকস্মিকতা হলো কোনো রকম পূর্বাভাস ছাড়া ঘটে যাওয়া ঘটনা। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল (John Stuart Mill) মনে করেন, যেসব ঘটনার কারণ খুঁজে পাওয়া যায় না সেগুলোই আকস্মিক ঘটনা। তিনি বলেন '**আকস্মিকতা হচ্ছে এমন একটি ঘটনা যা নিয়মানুবর্তিতা সম্পর্কে কোনোরূপ অনুমান করার সুযোগ দেয় না।**' (Chance is a coincidence giving no ground to infer uniformity.) অর্থাৎ আমরা যখন কোনো ঘটনার কারণ জানতে পারি না বা কারণ উদ্ধার করতে পারি না, তখনই উক্ত ঘটনাকে আকস্মিক বলে আখ্যা দেই। যেমন: হাসান সাহেব অনেক বছর যাবৎ লন্ডনে বসবাস করছেন। একদিন শপিংমলে কেনাকাটা করার পর বিল পরিশোধের সময় তিনি পাশে একজন ভদ্রলোককে দেখতে পেলেন। ভদ্রলোক তাকে দেখে এগিয়ে এসে বললেন, আরে হাসান না! দু'জনেই বিস্ময়ে হতবাক। লোকটি হাসান সাহেবের ছোটবেলার বন্ধু ফাহাদ। এভাবে দীর্ঘদিন পর অপ্রত্যাশিত স্থানে দুই বন্ধুর দেখা হওয়ার মতো ঘটনাগুলোই হচ্ছে আকস্মিকতা।

জেনে রাখো

আকস্মিকতার ক্ষেত্রে ঘটনার কার্যকারণ নিয়ম সম্পূর্ণই আমাদের অজানা থাকে। এ কারণে আমরা এরূপ ঘটনার যৌক্তিক কারণ নির্ণয় করতে পারি না।

কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী পৃথিবীর প্রতিটি ঘটনারই কারণ আছে। এই নীতি অনুযায়ী কারণ ছাড়া কোনো ঘটনা ঘটা সম্ভব নয়। তাই যদি হয় তাহলে যে ঘটনাকে আমরা আকস্মিক বলি তার কারণ কী? এর কারণ হলো আমাদের জ্ঞানের সীমাবদ্ধতা। জ্ঞানের এই সীমাবদ্ধতার কারণে আমরা হঠাৎ করে ঘটে যাওয়া ঘটনা বা আকস্মিক ঘটনার কারণ নির্ণয় করতে পারি না। কিন্তু আকস্মিক ঘটনার কোনো কারণ নেই একথা বলা যায় না। বস্তুত আকস্মিক ঘটনারও কারণ আছে। কিন্তু জ্ঞানের সীমাবদ্ধতার জন্য ঘটনার প্রকৃত কারণ আমাদের কাছে অজ্ঞাত থাকে। যুক্তিবিদরা আকস্মিকতাকে দুটি অর্থে ব্যবহার করেছেন। যথা— সংকীর্ণ অর্থে ও ব্যাপক অর্থে।

সংকীর্ণ অর্থে আকস্মিকতা কোনো একক ঘটনা নয়। এক্ষেত্রে অবশ্যই দুই বা ততোধিক ঘটনার সংযোগ প্রয়োজন। তাই যখন দুই বা ততোধিক ঘটনার সংযোগের পর তাদের প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা সম্ভব হয় না তখন তাকে সংকীর্ণ অর্থে আকস্মিকতা বলে। যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল আকস্মিকতাকে সংকীর্ণ অর্থে গ্রহণ করেছেন। তিনি বলেন, **আকস্মিকতা হলো ঘটনাবলির এমন এক সংযোগ যেক্ষেত্রে কোনো সাধারণ নিয়ম অনুমান করার কোনো সুযোগ থাকে না।** (Chance is a coincidence giving no ground to infer uniformity.) এই আকস্মিকতা মানুষকে বিস্মিত করে। অর্থাৎ তিনি আকস্মিকতাকে সংকীর্ণ অর্থে ব্যবহার করেছেন। কেননা আকস্মিকতার সংকীর্ণ অর্থ অনুযায়ী যখন দুটি ঘটনার সংযোগের প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা সম্ভব হয় না তখন তাকে আকস্মিকতা বলে।

ব্যাপক অর্থে অপ্রত্যাশিতভাবে ঘটে যাওয়া যে ঘটনার কারণ আমাদের জানা থাকে না তাকে আকস্মিকতা বলে। আকস্মিকতার কারণ প্রতিক্ষেত্রেই অজ্ঞাত থাকে। জ্ঞানের সীমাবদ্ধতার কারণে সেই কারণ নির্ণয় করা সম্ভব হয় না।

আকস্মিকতাকে সংকীর্ণ বা ব্যাপক অর্থে যেভাবেই বিবেচনা করা হোক না কেন আকস্মিকতার ক্ষেত্রে প্রকৃত কারণ অজ্ঞাত থাকে। এ কারণে অপ্রত্যাশিতভাবে ঘটে যাওয়া কোনো ঘটনাকে আকস্মিক ঘটনা বলা হয়। যেমন: একজন কৃষক লাঙল দিয়ে জমি চাষ করছেন। তিনি হঠাৎ করে দেখতে পেলেন তার লাঙলের সাথে একটি কলস উঠে এসেছে। কৃষক হাতে তুলে নিয়ে দেখেন কলসটি সোনার টুকরা দিয়ে ভর্তি। ঘটনাটি একটি আকস্মিক ঘটনা। কেননা এই ঘটনার কারণ আমাদের জানা থাকে না। আর এই ঘটনার জন্য তাৎক্ষণিক কোনো প্রাসঙ্গিক প্রকল্প করাও কঠিন হয়ে পড়ে। তাহলে কি এসব ঘটনার কোনো কারণ নেই? আমরা জানি যে, পৃথিবীর সকল ঘটনাই কার্যকারণ শৃঙ্খলে বাঁধা। সকল ঘটনারই কোনো না কোনো কারণ আছে। বিনা কারণে কোনো কার্য ঘটে না। তাই আকস্মিক ঘটনার ক্ষেত্রেও কারণ আছে কিন্তু আমরা সেটি নির্ণয় করতে ব্যর্থ হই। কেউ কেউ এই ঘটনাকে সৃষ্টিকর্তার ইচ্ছা, দৈব আশীর্বাদ এবং কখনো কখনো খারাপ ঘটনার ক্ষেত্রে দুষ্ট দৈত্যের খেলাকে কারণ বলে মনে করে। কিন্তু এগুলো নিছক অন্ধবিশ্বাস, কুসংস্কার, অশিক্ষা ও নির্বিচার মনোভাবের ফল। এসব ধারণার পেছনে কোনো বৈজ্ঞানিক ভাবনা কাজ করে না। আর অবৈজ্ঞানিক বা লৌকিক ভাবনার কারণেই মানুষ এসব বিষয়কে কারণ বলে উল্লেখ করে। মূলত এর পেছনে কাজ করে মানুষের মনের সংকীর্ণতা ও জ্ঞানের সীমাবদ্ধতা। তাই আকস্মিকতা কোনো অতিপ্রাকৃত বিষয় নয়। এর পেছনে আছে মানুষের অপারগতা। মানুষ সসীম জীব, তার অনেক ক্ষেত্রেই সীমাবদ্ধতা আছে। তাই প্রকৃতির অনেক রহস্যের কারণ নির্ণয় করা তার পক্ষে সম্ভব হয় না। প্রকৃতির ভিন্নতা অনেক সময় মানুষকে বিস্মিত করে তোলে। মানুষ হতবাক হয়ে এগুলো আকস্মিক বলে মনে করে। প্রকৃতপক্ষে এইসব ঘটনার প্রত্যেকটির কারণ আছে যা আমরা নির্ণয় করতে ব্যর্থ হই আর আকস্মিক ঘটনা বলে ধরে নেই। কিন্তু কোনো ঘটনাই আকস্মিক নয়। প্রত্যেকটি ঘটনাই কার্যকারণ শৃঙ্খলে বাঁধা।

তাই বলা যায় যে, সকল ঘটনারই কারণ আছে। প্রকৃতি নিয়মের অনুসারী, এখানে খামখেয়ালির কোনো স্থান নেই। তাই আকস্মিকতা বলে কিছু নেই। অনেক ক্ষেত্রেই মানুষ অনেক রহস্যের উন্মোচন করতে পারে না, এটি মানবজ্ঞানের সীমাবদ্ধতা। কারণ মানুষের জ্ঞান সসীম। এই কারণে মানুষ যথার্থ জ্ঞান লাভে অনেক ক্ষেত্রেই ব্যর্থ হয়। কিন্তু মানুষের চেষ্টা থেমে নেই। মানুষ তার কর্মপ্রচেষ্টার দ্বারা প্রতিনিয়ত প্রকৃতিকে জয় করছে। তাই মানুষ যদি তার অব্যাহত চেষ্টার দ্বারা প্রকৃতির অনেক রহস্যের উদঘাটন করতে পারে তাহলে অনেক অজ্ঞাত বিষয় নিয়মের বন্ধনে বা কার্যকারণ শৃঙ্খলে আবদ্ধ হবে। একইভাবে হঠাৎ বা দৈবক্রমে ঘটে যাওয়া কোনো ঘটনারও কারণ যখন আবিষ্কার করা সম্ভব হবে তখন আকস্মিকতাও নিয়মের বন্ধনে ধরা পড়বে বা কার্যকারণ শৃঙ্খলে আবদ্ধ হবে।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. দুটি বিচ্ছিন্ন ঘটনার একত্রে সংযোগকে কী বলে? */দি. বো. ২০১৯/*
২. আকস্মিকতার ভিত্তি কী? */রা. বো. ২০১৭/*
৩. আকস্মিকতার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?
৪. ইংরেজি 'Chance' শব্দটি কোন শব্দ থেকে উদ্ভূত?
৫. যুক্তিবিদরা আকস্মিকতাকে কয়টি অর্থে ব্যবহার করেছেন?
৬. 'আকস্মিকতা হচ্ছে এমন একটি ঘটনা যা নিয়মানুবর্তিতা সম্পর্কে কোনোরূপ অনুমান করার সুযোগ দেয় না'— এ উক্তিটি কোন যুক্তিবিদের?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

আকস্মিকতার দুটি দৃষ্টান্ত ছক আকারে উল্লেখ করো।

পাঠ ৮

আকস্মিকতার অপনয়ন
Elimination of Chance

সাধারণভাবে অপনয়ন মানে হলো কোনো কিছু বাদ দেওয়া বা অপসারণ করা। এই অর্থে আকস্মিকতার অপনয়ন মানে আকস্মিকতাকে বাদ দেওয়া বা অপসারণ করা। তাই আকস্মিকতার অপনয়নের মাধ্যমে বিভিন্ন ঘটনার অপ্রত্যাশিত বিষয়কে বাদ দিয়ে কেবল কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠার চেষ্টা করা হয়।

আকস্মিকতার অপনয়ন পদ্ধতিটি একটি বিশেষ নীতির ওপর নির্ভরশীল। এই নীতি অনুযায়ী, যদি দুটি ঘটনার মধ্যকার সম্পর্ক আকস্মিক হয় তাহলে তাদের মধ্যে ঘন ঘন সংযোগ ঘটবে না। আর যদি দুটি ঘটনার মধ্যে ঘন ঘন সংযোগ হয় তাহলে বুঝতে হবে ঘটনা দুটির মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে। আর যদি তাদের মধ্যে মাঝেমধ্যে সংযোগ হয় তাহলে বুঝতে হবে ঘটনা দুটির মধ্যে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক নেই। **ব্রিটিশ যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন** আকস্মিকতার অপনয়নের এই পদ্ধতিটিকে সূত্রাকারে প্রকাশ করেছেন। সূত্রটি হলো—

'সংযুক্ত ঘটনা দুটি স্বাভাবিকভাবে কত ঘন ঘন সংঘটিত হয় এবং তাদের মধ্যে কোনোরূপ সম্পর্ক বা বিরোধ নেই বলে ধরে নিলে দুটি ঘটনার মধ্যে কত ঘন ঘন যোগাযোগ হওয়া উচিত ছিল তার হিসাব নির্ণয় করতে হবে। হিসাবে যদি দেখা যায় যে, ঘটনা দুটির সংযোগ বেশি তাহলে তাদের মধ্যে কোনো সম্পর্ক আছে। আর যদি তাদের মধ্যে সংযোগ নির্ণীত হিসাবের চেয়ে কম হয়, তাহলে তাদের মধ্যে কোনো বিরোধ আছে।'

এই সূত্রের মাধ্যমে বেইন বোঝাতে চেয়েছেন যে, আকস্মিক ঘটনার ক্ষেত্রে দুটি ঘটনার মধ্যে সংযোগ বার বার হয় না বা ঘন ঘন হয় না। যদি দুটি ঘটনার মধ্যে ঘন ঘন সংযোগ হয় তাহলে তাদের মধ্যে আকস্মিকতার সম্পর্ককে অপনয়ন বা বাদ দিতে হবে। এটিই হলো আকস্মিকতার অপনয়ন। যেমন: আমরা ঘন কালো মেঘের সাথে ঘূর্ণিঝড়ের সম্পর্ক নির্ণয় করব। জানার বিষয় হল এটি কি আকস্মিক নাকি কার্যকারণ সম্পর্কে সম্পর্কযুক্ত; এক্ষেত্রে প্রথম কাজ হলো কতদিন পর পর ঘটনাটি ঘটে তা নির্ণয় করা। হিসাব করে দেখা গেল যে প্রতি পাঁচদিন পরপর একবার ঘন কালো মেঘ দেখা যায় এবং প্রতি দশ দিনে একদিন ঘূর্ণিঝড় হয়। তাহলে প্রতি পঞ্চাশ দিন পর দুটি ঘটনা একসাথে ঘটা উচিত।

এইভাবে যদি দুটি ঘটনা একত্রে সংঘটিত হয় তাহলে তা হবে ঘটনা দুটি সংঘটিত হওয়ার স্বাভাবিক হার। কিন্তু ঘটনা দুটির মধ্যে যদি এই স্বাভাবিক হারের চেয়ে বেশি সংযোগ হয় তাহলে ধরে নিতে হবে ঘটনা দুটির মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে। আর ঐ ঘটনা দুটির মধ্যে যদি স্বাভাবিক হারের চেয়ে কম সংযোগ হয় তাহলে আমাদের ধরে নিতে হবে ঐ ঘটনা দুটির মধ্যে কোনো বিরোধ আছে। আর এই বিরোধই ঘটনা দুটির আকস্মিকতা সম্পর্কে সম্পর্কিত করে। অর্থাৎ বিরোধের কারণে আমরা স্বীকার করি যে, ঘটনা দুটির মধ্যকার সম্পর্ক আকস্মিক। এভাবে আকস্মিকতার অপনয়নের মাধ্যমে দুটি ঘটনার মধ্যকার যৌক্তিক সম্পর্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করা হয়। তবে এখানে উদ্দেশ্য থাকে আকস্মিকতাকে বাদ দেওয়া। অর্থাৎ ঘটনার মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা।

আকস্মিকতার অপনয়ন সংক্রান্ত আলোচনার শেষে এই কথাই বলা যায় যে, আকস্মিকতাকে অপনয়ন করে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা খুবই দরকার। কেননা কোনো ঘটনাই বিনা কারণে ঘটে না। আর কারণ নির্ণয় করা সম্ভব না হলে হাজির হয় আকস্মিকতা। তাই আকস্মিকতা হলো কারণ নির্ণয়ের অপারগতার ফল। আকস্মিকতার অপনয়নের পদ্ধতি কোনো ঘটনার যথার্থ কারণ নির্ণয় করতে সাহায্য করে। তাই এটি আকস্মিক ঘটনার কারণ নির্ণয়ের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ ও প্রয়োজনীয় একটি পদ্ধতি।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কোনো ঘটনাকে আমরা আকস্মিক বলে ব্যাখ্যা করি কেন? *[সকল বোর্ড ২০১৮]*
২. কোনো ঘটনা ঘটার পর যদি তার কারণ খুঁজে পাওয়া না যায় তবে তাকে কী বলে? *[য. বো. ২০১৬]*
৩. অপনয়ন শব্দের অর্থ কী?
৪. আকস্মিকতার অপনয়ন মানে কী?
৫. কোন যুক্তিবিদ আকস্মিকতার অপনয়নের দিকটি সূত্রাকারে প্রকাশ করেন?
৬. আকস্মিকতাকে অপনয়ন করতে কোন নীতি প্রতিষ্ঠা করা দরকার?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

পাঠ ৯, ১০, ও ১১

সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা
Probability and Chance

সম্ভাবনা হলো নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। আর আকস্মিকতা হলো হঠাৎ বা দৈবক্রমে ঘটে যাওয়া কোনো ঘটনা। সম্ভাবনার ক্ষেত্রে কোনো ঘটনা ঘটার যেমন নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না তেমনি ঘটনাটি ঘটবে না এমনও বলা যায় না। আর আকস্মিকতার ঘটনাটি থাকে সম্পূর্ণ অপ্রত্যাশিত। এই কারণে আকস্মিকতা আমাদের বিস্মিত করে বা অবাক করে দেয়। তাই প্রকৃতিগত দিক থেকে সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা দুটি দুই রকম। তবে বিভিন্নভাবে বিচার-বিশ্লেষণ করলে এদের মধ্যে কিছু কিছু দিক থেকে যেমন সাদৃশ্য পাওয়া যায়, তেমনি কিছু কিছু দিক থেকে বৈসাদৃশ্যও পাওয়া যায়। নিচে এ সম্পর্কে আলোচনা করা হলো—

সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার সাদৃশ্য:

প্রথমত, সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয় ক্ষেত্রেই ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক আমাদের জানা থাকে না। কার্যকারণ নিয়ম অনুযায়ী প্রত্যেকটি ঘটনার কারণ আছে, বিনা কারণে কোনো কার্য ঘটে না। একই কারণ সবসময় একই কার্য ঘটায়। কারণ সর্বদাই কার্যের পূর্বে থাকে। তাই কারণটি ঘটলে কার্যটি অবশ্যই ঘটে। কিন্তু সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার ক্ষেত্রে আমরা বলতে পারি না যে, ঘটনাটি বা কার্যটি অবশ্যই ঘটবে। এই সমস্যার কারণ হলো যে, মূল ঘটনার কারণটি আমাদের কাছে অজ্ঞাত থাকে। আর এই কারণে আমরা ঘটনার সম্ভাবনার কথা বলি এবং যেখানে কোনো রকম পূর্বধারণা ব্যতীত একটি ঘটনা হঠাৎ করে ঘটে সেটিকে আকস্মিকতা বলি।

দ্বিতীয়ত, সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয়েই বহুকারণবাদজনিত সমস্যা সমাধানে সহায়তা করে। কার্যকারণ নীতি অনুযায়ী একটি কারণ সবসময় একই কার্য ঘটায়। কিন্তু অনেক রকম জটিলতার কারণে আমাদের মনে হয় যে, বিভিন্ন কারণে একটি ঘটনা ঘটতে পারে। মূলত এটি হলো বহুকারণবাদজনিত সমস্যা। এই সমস্যার কারণে কোনো ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করা যায় না। এরূপ সমস্যা দূর করতে সম্ভাবনার নিয়ম যেমন সাহায্য করে তেমনি আকস্মিকতার অপনয়ন প্রক্রিয়াও সহায়ক ভূমিকা পালন করে। তাই এদিক থেকেও সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার মধ্যে সাদৃশ্য লক্ষ করা যায়।

তৃতীয়ত, সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয়ই ঘটনা সংশ্লিষ্ট বিষয়। কেননা সম্ভাবনা ঘটনার সাথে জড়িত। যখন আমরা সম্ভাবনার কথা বলি তখন ঘটনার নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা প্রকাশ করে থাকি। একইভাবে আকস্মিকতাও ঘটনার সাথে জড়িত। কেননা যখন আমরা আকস্মিকতার কথা বলি তখন একটি নির্দিষ্ট ঘটনাকে আকস্মিক বলে উল্লেখ করি। তাই সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা হলো ঘটনা সংশ্লিষ্ট বিষয়।

সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার সাদৃশ্য কীরূপ?

সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয়ই আরোহের বস্তুগত সত্যতা নির্ণয়ের দিক-নির্দেশনা প্রদান করে থাকে। তাছাড়া সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয়ই আরোহ যুক্তিবিদ্যায় আলোচনা করা হয়। এ কারণে সীমিত পরিসরে সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার সাথে সাদৃশ্য লক্ষ করা যায়।

চতুর্থত, সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয় ক্ষেত্রেই আমাদের প্রকৃত কারণ অজানা থাকে। অর্থাৎ কোনো ঘটনার কারণ যথার্থভাবে নির্ণয় করতে পারি না বলে আমরা সেই ঘটনাকে সম্ভাব্য বলি। কেননা কার্যকারণ নীতি অনুযায়ী কারণটি ঘটলে কার্যটি অবশ্যই ঘটবে। আর প্রকৃত কারণ জানা না থাকার জন্য আমরা একটি ঘটনাকে সম্ভাব্য বলি। একইভাবে আকস্মিকতার ক্ষেত্রেও কারণ আমাদের কাছে অজ্ঞাত থাকে। অজ্ঞাত কারণে হঠাৎ করে একটি ঘটনা ঘটে বলে আমরা সেই ঘটনাকে আকস্মিক বলি। তাই সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয়ক্ষেত্রেই প্রকৃত কারণ আমাদের অজানা থাকে।

তাই দেখা যায় যে, সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা কিছু কিছু দিক থেকে সম্পর্কযুক্ত। উভয় ক্ষেত্রেই আমরা কোনো সঠিক সিদ্ধান্ত দিতে পারি না। এই কারণেই মানুষ নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার বদলে সম্ভাবনার কথা বলে এবং আকস্মিক ঘটনা দেখে হতবাক হয়।

সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার বৈসাদৃশ্য: সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার মধ্যে কিছু কিছু দিক থেকে সাদৃশ্য থাকলেও বিভিন্ন দিক থেকে এদের মধ্যে পার্থক্য বিদ্যমান। কেননা সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার প্রকৃতি পর্যালোচনা করলে আমরা এদের এমন কিছু স্বতন্ত্র দিকের সন্ধান পাই যেগুলো এদের একটিকে অন্যটি থেকে পৃথক করে। নিচে এদের বৈসাদৃশ্যগুলো দেখানো হলো—

১. সম্ভাবনা হলো এমন একটি বিষয় যেখানে কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না আবার ঘটনাটি যে অনিশ্চিত তাও বলা যায় না। অর্থাৎ নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা হলো সম্ভাবনা। তাই যেসব ঘটনা সম্ভাব্য বলে প্রকাশ করা হয় সেগুলো দুটি অবস্থার মাঝামাঝি অবস্থা নির্দেশ করে।

   অন্যদিকে, আকস্মিকতা হলো অপ্রত্যাশিত বা হঠাৎ করে ঘটে যাওয়া ঘটনা। এখানে নিশ্চয়তা বা অনিশ্চয়তার মতো কোনো মধ্যবর্তী অবস্থা বিরাজ করে না। অর্থাৎ আকস্মিকতা হলো কোনো রকম পূর্বাভাস ছাড়াই হঠাৎ করে ঘটে যাওয়া ঘটনা।

২. সম্ভাবনা একটি মাত্রাগত ব্যাপার। বিভিন্ন অবস্থার প্রেক্ষিতে কোনো ঘটনা ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা বেশি হয়। আবার কোনো ক্ষেত্রে ঘটনাটি ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা কম হয়। তাই সম্ভাবনা একটি মাত্রাগত ব্যাপার। যখন বিভিন্নভাবে একটি ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয় করা হয় তখন আসলে ঘটনাটি ঘটার সম্ভাব্যতার মাত্রা নির্ণয় করা হয়।

   অন্যদিকে, আকস্মিকতা কোনো মাত্রাগত ব্যাপার নয়। কেননা এমন কোনো পদ্ধতি নেই যার মাধ্যমে আমরা আকস্মিক ঘটনার মাত্রা নির্ণয় করতে পারি।

৩. ঘটনার প্রকৃত কারণ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞানের অপূর্ণতার কারণেই সম্ভাবনার উদ্ভব হয়। বস্তুত জ্ঞানের অপূর্ণতার কারণে আমরা অনেক সময় ঘটনার প্রকৃত কারণ নির্ণয় করতে পারি না। সেক্ষেত্রে ঘটনাটিকে আমরা সম্ভাব্য বলে প্রকাশ করি। তাই সম্ভাবনার ভিত্তি মূলে কাজ করে কার্যকারণ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞানের অপূর্ণতা।

   অন্যদিকে, কার্যকারণ নিয়ম সম্পর্কে আমাদের অজ্ঞতার কারণে আকস্মিকতার উদ্ভব হয়। যে ঘটনার কারণ আমাদের অজানা সেই ঘটনাটিকে আমরা আকস্মিক ঘটনা বলি। এক্ষেত্রে আমরা ঘটনাটির কারণ নির্ণয় করতে অপারগ। অর্থাৎ আকস্মিক ঘটনার মূলে কাজ করে অজ্ঞতা। তবে অনেক ক্ষেত্রে আকস্মিকতার অপনয়নের সূত্র প্রয়োগ করে এই অজ্ঞতা কিছুটা হলেও দূর করা যায়।

৪. সম্ভাবনাকে বিভিন্ন তত্ত্বের মাধ্যমে প্রকাশ করা যায়। আমরা সম্ভাবনাকে প্রাকসিদ্ধ বা গাণিতিক তত্ত্ব, আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার তত্ত্ব ইত্যাদি প্রয়োগ করে এর মাত্রা পরিমাপ করতে পারি। তাই সম্ভাবনাকে তত্ত্বাকারে প্রকাশ করা যায়।

   অন্যদিকে, আকস্মিকতাকে তত্ত্বাকারে প্রয়োগ করা যায় না। প্রয়োগিক ক্ষেত্রে এমন কোনো তত্ত্ব নেই যার মাধ্যমে আমরা আকস্মিকতাকে পরিমাপ করতে ও বিশ্লেষণ করতে পারি।

৫. সম্ভাবনা পরিমাপের জন্য বা সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করার জন্য বিভিন্ন রকম নিয়ম আছে। এসব নিয়ম প্রয়োগ করে আমরা বিভিন্ন ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে পারি। আর এই নিয়মগুলো কেবল যুক্তিবিদ্যা নয়, গণিতেও গুরুত্ব সহকারে আলোচনা করা হয়।

   অন্যদিকে, আকস্মিকতাকে বা আকস্মিকতার মাত্রা পরিমাপ করার কোনো নিয়ম নেই। এই কারণে আমরা আকস্মিকতাকে পরিমাপ করতে পারি না। এসব ঘটনা হঠাৎ করে আবির্ভূত হয়ে আমাদের বিস্মিত করে।

৬. সম্ভাবনাকে আমরা একক ঘটনার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে পারি; আবার দুই বা ততোধিক ঘটনার সমষ্টির ক্ষেত্রেও প্রয়োগ করতে পারি। অর্থাৎ সম্ভাবনা এক ও যৌথ ঘটনা উভয় ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য।

   অন্যদিকে, আকস্মিকতা হলো দুই বা ততোধিক ঘটনার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য, একক ক্ষেত্রে নয়।

৭. জ্ঞানবিজ্ঞানের বিভিন্ন ক্ষেত্রে আমরা সম্ভাবনাকে প্রয়োগ করি এবং বিভিন্ন ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয় করি। উল্লেখ্য যে, সমাজতাত্ত্বিক বিভিন্ন গবেষণার উদ্দেশ্যই থাকে নির্ধারিত বিষয়টির সম্ভাবনা নির্ণয় করা। যেমন: কোনো একজন সমাজ গবেষক একটি নৃতাত্ত্বিক গোষ্ঠীর শিক্ষিত হওয়ার সম্ভাবনা নির্ণয়ের জন্য গবেষণা করতে পারেন। একইভাবে বিভিন্ন প্রকার প্রাকৃতিক বিজ্ঞানেও এই বিষয়টিকে গুরুত্ব দেওয়া হয়।

   অন্যদিকে, আকস্মিকতা হলো হঠাৎ ঘটে যাওয়া ঘটনা। এই ঘটনার ক্ষেত্রে আমাদের সুনির্দিষ্ট ধারণা থাকে না। তাছাড়া এটি প্রকৃতিগতভাবে এমন যে, এটিকে আমরা জ্ঞানবিজ্ঞানের বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রয়োগ করতে পারি না।

৮. আমরা দৈনন্দিন জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে সম্ভাবনাকে সামনে রেখে কাজ করি। যেমন: একজন বিজ্ঞানী সম্ভাবনার বিষয়টি সামনে নিয়ে তার গবেষণা কার্য পরিচালনা করেন। একজন কৃষক ভালো ফসল ফলানোর সম্ভাবনাকে সামনে নিয়ে কৃষিকাজ করেন। একজন ব্যবসায়ী লাভের সম্ভাবনাকে সামনে নিয়ে তার ব্যবসা পরিচালনা করেন ইত্যাদি। এভাবে দেখা যায় যে, দৈনন্দিন জীবনে বিভিন্ন ক্ষেত্রে সম্ভাবনাকে সামনে রেখেই মানুষের কর্মপ্রচেষ্টা পরিচালিত হয়।

অন্যদিকে, আকস্মিকতাকে আমরা সম্ভাবনার মতো উদ্দেশ্য হিসেবে গ্রহণ করি না। অর্থাৎ আমরা কেউই আকস্মিক বা অপ্রত্যাশিত ঘটনাকে সামনে রেখে কোনো কর্মকাণ্ড পরিচালনা করি না। কারণ আকস্মিকতা হলো একটি অপ্রত্যাশিত বিষয়।

পরিশেষে বলা যায় যে, সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা দুটি বিষয়ই ঘটনা সংক্রান্ত হলেও সম্ভাবনার ক্ষেত্রে আমরা কিছুটা হলেও অবগত থাকি যেটি আকস্মিকতার ক্ষেত্রে একেবারেই থাকি না। সম্ভাবনার ক্ষেত্রে ঘটনার কারণ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান থাকে অপূর্ণ আর আকস্মিকতার ক্ষেত্রে ঘটনার কারণ সম্পর্কে আমরা থাকি সম্পূর্ণই অজ্ঞ। তাই সম্ভাবনার ক্ষেত্রে আমরা কিছুটা হলেও অগ্রসর। এই কারণে সম্ভাবনাকে জ্ঞানবিজ্ঞানের বিভিন্ন ক্ষেত্রে আমরা যেভাবে প্রয়োগ করি সেভাবে আকস্মিকতাকে প্রয়োগ করতে পারি না। তাই সম্ভাবনাকে নিয়ে আলোচনা, বিশ্লেষণ এবং পর্যালোচনা আকস্মিকতার চেয়ে বেশি মাত্রায় চলে। তবে আকস্মিকতার প্রকৃতি এমন যে, তাকে সম্পূর্ণরূপে বর্জন করার কোনো উপায় নেই। তাই সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয়ই কম-বেশি গুরুত্বের দাবিদার।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. কারণ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান অপূর্ণ থাকে কোনটির ক্ষেত্রে? */সি. বো. ২০১৭/*

২. 'আগামীকাল বৃষ্টি হতে পারে'— এ বিষয়টি কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? */ঢা. বো. ২০১৭; ব. বো. ২০১৬/*

৩. সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয় ক্ষেত্রেই কোন নীতির বিষয়টি অজানা থাকে?

৪. সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা উভয়েই কোন বিষয়ক সমস্যা সমাধানে সহায়তা করে?

৫. আকস্মিকতার উদ্ভব হয় কোন কারণে?

৬. আকস্মিকতা সম্পর্কে অজ্ঞতা কীভাবে দূর করা যায়?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. বাড়ির কাজ

বিমল বাবু একজন গ্রাম্য ডাক্তার। তিনি সাধ্যমত মানুষের চিকিৎসা করেন। একদিন তার একমাত্র ছেলে উত্তম নিখোঁজ হয়ে যায়। অনেক খোঁজাখুজির পর কোথাও না পেয়ে তিনি হতাশ হয়ে জীবনযাপন করতে থাকেন। একদিন তিনি বাড়ি থেকে কোথাও যাচ্ছিলেন। এমন সময় হঠাৎ দেখতে পান রাস্তার পাশে ছোট একটি ছেলে ঘুমিয়ে আছে। কাছে গিয়ে দেখেন ছেলেটি তারই হারিয়ে যাওয়া উত্তম। আনন্দে তার বুক ভরে যায়। তিনি খুশি মনে উত্তমকে নিয়ে বাড়ি ফেরেন।

ক. উদ্দীপকের বিমল বাবুর ঘটনায় পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়টির ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা করো।

খ. পাঠ্যবইয়ের উক্ত বিষয়ের সাথে সম্ভাবনার পার্থক্য বিশ্লেষণ করে দেখাও।

পাঠ ১২ ও ১৩

সম্ভাবনার গুরুত্ব
Importance of Probability

গণিতশাস্ত্রের আলোচিত একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রত্যয় হলো সম্ভাবনা। সে দৃষ্টিকোণ থেকে ব্যবহারিক জীবনে সম্ভাবনা তত্ত্বের গুরুত্ব অপরিসীম। বাস্তবে আমরা অনেক ঘটনা সম্পর্কে নিশ্চয়তা দিতে পারি না তাই আমরা সম্ভাবনার মাধ্যমে ঘটনাটিকে প্রকাশ করি। আবার অনেক ঘটনা আছে যেগুলো আমরা অনিশ্চিত বলতে পারি না। এসব ঘটনাকেও আমরা সম্ভাবনার মাধ্যমে প্রকাশ করে থাকি। তাই যেখানে কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না আবার অনিশ্চয়তাও দেওয়া যায় না সেখানেই সম্ভাবনা প্রত্যয়টি গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠে। যেমন: পর্যাপ্ত পানি ও ওষুধ প্রয়োগ করলে ভালো ফসল ফলবে এটা যেমন নিশ্চিত করে বলা যায় না তেমনি ওগুলো না দিলে ভালো ফসল ফলবে না এটাও নিশ্চিত করে বলা যায় না। এক্ষেত্রে ভালো ফসল ফলার একটি সম্ভাবনা আছে বলে মত প্রকাশ করা যায়। এভাবে আমরা বাস্তবে সম্ভাবনাকে ব্যবহার করি। তাই এদিক থেকে সম্ভাবনা গুরুত্বপূর্ণ।

আরোহ অনুমানে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। এই অনুমানের লক্ষ্য থাকে আকারগত ও বস্তুগত উভয় প্রকার সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা। বিশেষ করে আরোহ অনুমানে সাধারণ সত্য প্রতিষ্ঠা করা হয়। এর জন্য প্রয়োজন হয় ঘটনায় কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা। কিন্তু কার্য সংমিশ্রণ, বহুকারণবাদ ও অন্যান্য জটিলতার কারণে কার্যকারণ সম্পর্ক অনেক সময় প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব হয় না। এক্ষেত্রে সম্ভাবনার বিভিন্ন তত্ত্ব প্রয়োগ করে বিভিন্ন জটিলতা, বহুকারণবাদের সমস্যা, কার্যসংমিশ্রণের সমস্যা অনেকটাই দূর করা যায়। তাই এক্ষেত্রে সম্ভাবনা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। কিন্তু আরোহ অনুমানে সম্ভাবনার ভূমিকা নিয়ে যুক্তিবিদদের মধ্যে মতপার্থক্য আছে। এ বিষয়ে দুটি মত রয়েছে। যথা—

ক. আরোহ সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল
খ. সম্ভাবনা আরোহের ওপর নির্ভরশীল

নিচে উভয় মতের আলোচনা করা হলো:

ক. আরোহ সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল: যেসব যুক্তিবিদ মনে করেন যে, আরোহ অনুমান সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল তাদের মতে, চূড়ান্তভাবে বিশ্লেষণ করলে আরোহের সকল সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য বলে প্রতীয়মান হয়। আরোহ অনুমান অভিজ্ঞতার ওপর নির্ভর করে বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত থেকে সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয়। কিন্তু কয়েকটি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে যে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় সেখানে নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। এই কারণে ব্রিটিশ দার্শনিক বার্ট্রান্ড রাসেল আরোহকে সম্ভাব্য বলেছেন। কেননা তার মতে, নিশ্চিত বা চূড়ান্ত সত্য প্রতিষ্ঠায় আরোহ অনুমান ব্যর্থ। তাই আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য। যুক্তিবিদ জেভন্সও আরোহ অনুমানকে সম্ভাবনার ওপর নির্ভর করতে হয় বলে মনে করেন। কারণ তিনিও মনে করেন, আরোহ নিশ্চিত সত্য প্রতিষ্ঠা করতে ব্যর্থ। এ কারণে আরোহের সকল সিদ্ধান্তই হয় সম্ভাব্য। এই মতের সমর্থকগণ তাদের বক্তব্যের পক্ষে কতকগুলো যুক্তি উপস্থাপন করেন। সেগুলো হলো—

জেভন্স

১. আরোহ অনুমানে কতগুলো দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে সার্বিকভাবে সকল দৃষ্টান্ত সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়। কিন্তু পর্যবেক্ষণ থাকে খুবই অল্প এবং সিদ্ধান্তটি হয় খুবই ব্যাপক যেখানে কোনো দৃষ্টান্ত বাদ থাকে না। তাই আরোহের পর্যবেক্ষণ এবং সিদ্ধান্তের মাঝে বড় রকমের ব্যবধান থাকে। এই কারণে আরোহের সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না, শুধু সম্ভাবনা বা সম্ভাব্য বলে প্রকাশ করা যায়। তাই আরোহ অনুমানের ভিত্তি সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল।

২. আরোহের আকারগত অন্যতম ভিত্তি হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি। এটি আরোহের একটি স্বতঃসিদ্ধ নীতি। এই নীতি অনুসারে, প্রকৃতি সর্বত্র একই আচরণ করে বা একই নিয়মে চলে। কিন্তু কোনো কোনো যুক্তিবিদ সন্দেহ করেন যে, প্রকৃতি সব সময় একইরূপ আচরণ করবে একথা বলা যায় না। যেমন: গতির নিয়মের কারণে আমরা প্রতিদিন সূর্যকে দেখতে পাই। তাই আজও সূর্য দেখা যাচ্ছে এবং আগামীকালও সূর্য দেখা যাবে। কিন্তু আগামীকাল পর্যন্ত গতির নিয়ম কার্যকর থাকবে এবং সূর্য দেখা যাবে এই নিশ্চয়তা কেউ দিতে পারে না। তাই আগামীকাল সূর্য দেখা যাবে এই সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য, নিশ্চিত নয়। এজন্য প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি সম্পর্কে নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না, সম্ভাবনা আকারে প্রকাশ করা যায় মাত্র।

৩. প্রকৃতিতে প্রতিনিয়ত অসংখ্য ঘটনা ঘটে চলেছে। এসব ঘটনার মধ্যে অনেকগুলো এত জটিল অবস্থায় থাকে যে সেগুলোর কারণ নির্ণয় করা আমাদের পক্ষে সম্ভব হয় না। আবার এমন অনেক ঘটনা আছে যেগুলোর কারণ একেবারে অজানা। অন্যদিকে, অনেক সময় দেখা যায় কারণ হিসেবে আমরা যেসব ঘটনা নির্ণয় করি সেসব ঘটনার চূড়ান্ত নিশ্চয়তা আমরা দিতে পারি না। তাই চূড়ান্ত ও নিশ্চিত কথাটি আমাদের কাছে সম্ভাব্য হিসেবেই ধরা পড়ে। এজন্য আমরা বলতে পারি যে, আরোহ অনুমান সম্ভাব্যতার ওপর বা সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল।

৪. আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে হলে বিভিন্ন ঘটনা নিরীক্ষণ করতে হয়। নিরীক্ষণ প্রাকৃতিক পরিবেশে করতে হয় বলে এজন্য খুব বেশি সময় পাওয়া যায় না। আবার নিরীক্ষণ ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়। তাই নিরীক্ষণের ক্ষেত্রে কোনো নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। যদি নিশ্চয়তা দেওয়া না যায় তাহলে নিরীক্ষণের ওপর ভিত্তি করে যে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায় তারও নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। তাই এই সিদ্ধান্ত হয় সম্ভাব্য। এ জন্য আমরা বলতে পারি, আরোহ অনুমান সম্ভাবনার ওপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত।

৫. জ্ঞানের বিভিন্ন বিষয়ে মানুষ নিজেকে অপূর্ণ বলে মেনে নেয়। আর এই অপূর্ণ মানুষের পক্ষে কোনো কিছুর পূর্ণ নিশ্চয়তা দেওয়া কঠিন। আরোহ অনুমানে যেহেতু সার্বিক বা সমগ্র সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তাই আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে নিশ্চয়তা দেওয়া আরও বেশি কঠিন ব্যাপার। কারণ অপূর্ণ মানুষের পক্ষে সার্বিকভাবে কোনো কিছুর নিশ্চয়তা দেওয়া সম্ভব নয়। এজন্য অপূর্ণ বা সসীম জীব হিসেবে মানুষ কোনো কিছুকে সম্ভাব্য বলে প্রকাশ করতে পারে। তাই আরোহ অনুমানও একটি সম্ভাব্য বিষয়।

এভাবে বিভিন্ন যুক্তির মাধ্যমে কিছু কিছু যুক্তিবিদ দেখিয়েছেন যে, আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য, নিশ্চিত নয়। আর আরোহের সিদ্ধান্ত যেহেতু সম্ভাব্য সেহেতু আরোহ অনুমান সম্ভাবনার ওপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত।

খ. সম্ভাবনা আরোহের ওপর নির্ভরশীল: কোনো কোনো যুক্তিবিদ মনে করেন যে, আরোহের ভিত্তি সম্ভাবনা নয়; বরং সম্ভাবনা আরোহের ওপর নির্ভরশীল। যুক্তিবিদ ফাউলার, জে. এস. মিল ও কার্ভেথ রিড এই মতের সমর্থক। তাদের মতে, আরোহ অনুমানের আলোচ্য বিষয়ের অনেক দিক আছে যার একটি দিক হলো সম্ভাবনা। তাই সম্ভাবনা আরোহের একটি ক্ষুদ্র বিষয়। আর আরোহের একটি ক্ষুদ্র বিষয় হিসেবেই সম্ভাবনার বিভিন্ন দিক আলোচনা করা হয়ে থাকে। তাই কোনো অবস্থাতেই সম্ভাবনা আরোহের ভিত্তি নয় বা সম্ভাবনা আরোহের ওপর নির্ভর করে না।

আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব বলেও এই মতের সমর্থকগণ মনে করেন। বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে আমরা নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করতে পারি যার ভিত্তিমূলে কাজ করে আরোহ। এছাড়া আরোহের সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার জন্য বিভিন্ন ক্ষেত্রে যে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা হয় তা সম্ভাব্য নয়, নিশ্চিত। যেমন- X, Y ও Z-নামক ব্যক্তির মরণশীলতা দেখে যখন আরোহ প্রক্রিয়ায় 'সকল মানুষ হয় মরণশীল' এই সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় তখন তা নিশ্চিত বলেই গ্রহণযোগ্য হয়। এছাড়া প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি সম্পর্কে যে সন্দেহ

জে.এস. মিল

পোষণ করা হয় তা কেবল মানসিকভাবেই সম্ভব, বাস্তবে নয়। কেননা মানুষ প্রতিদিনই সূর্যের দেখা পায় এবং এর ভিত্তিতে অনুমান করে নেয় আগামীকালও সূর্য দেখা যাবে। প্রাকৃতিক এই নিয়মের ব্যতিক্রম কোনো দিন দেখা যায়নি। তাই এখানে সন্দেহ বা অস্বীকার করার কোনো উপায় নেই। আর সন্দেহের জন্য সন্দেহ বা প্রশ্নের জন্য প্রশ্ন উত্থাপন করতে চাইলে যেকোনো সিদ্ধান্তের বিপক্ষেই করা যায়। এভাবে বিভিন্ন দিক থেকে যুক্তিবিদগণ আরোহের সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা তুলে ধরেছেন। এছাড়াও এই মতের সমর্থনে মিল, রিচেনস প্রমুখ যুক্তিবিদগণ কতকগুলো বিষয় তুলে ধরেছেন। এগুলো হলো—

১. আরোহ অনুমানের মাধ্যমে বৈজ্ঞানিক সত্য প্রতিষ্ঠা করা যায়। কারণ বিজ্ঞানীরা যে সত্য প্রতিষ্ঠা করেন তা আরোহ অনুমানের ওপর ভিত্তি করে প্রতিষ্ঠিত।
২. আরোহের মাধ্যমে আকারগত ও বস্তুগত উভয় প্রকার সত্যতা প্রতিষ্ঠা করা যায়। আর বস্তুগত সত্যতা যুক্তিবিদ্যাকে পূর্ণ করে।
৩. আরোহ অনুমান বিভিন্ন স্তর অতিক্রমের মাধ্যমে যে সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করে তার ফলে সার্বিক সত্য প্রতিষ্ঠিত হয়। আর এই সত্যের কারণেই মানুষের মধ্যে যে অন্ধ বিশ্বাস ও কুসংস্কার থাকে তা দূর হয়।[৪]

এভাবে বিভিন্ন দিক আলোচনার মাধ্যমে এই মতের সমর্থকগণ প্রমাণ করার চেষ্টা করেছেন যে, আরোহের মাধ্যমে নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব। মানুষ বিভিন্ন দিক থেকে প্রাপ্ত তথ্যের ভিত্তিতে যেসব নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করতে পারে তা আরোহ অনুমানেও সম্ভব। তাই আরোহ সম্ভাবনা নির্ভর এ কথা ঠিক নয়।

উভয় মতের মূল্যায়ন: আরোহ ও সম্ভাবনার সম্পর্ক বিষয়ক আলোচনায় কোনো কোনো যুক্তিবিদ আরোহকে সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল বলে মত দিয়েছেন। অর্থাৎ তাদের মতে, আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে না। আবার কোনো কোনো যুক্তিবিদ বিভিন্ন যুক্তিপ্রমাণের মাধ্যমে দেখিয়েছেন যে, আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে। এই দুই মতের সমর্থকদের মধ্যে বিরোধ প্রধানত 'নিশ্চয়তা' শব্দটি নিয়ে। এই 'নিশ্চয়তা' শব্দটি দুটি অর্থে ব্যবহৃত হয়। যথা—

১. পরম বা চূড়ান্ত নিশ্চয়তা
২. মানবিক নিশ্চয়তা

পরম নিশ্চয়তা হলো এমন যেখানে সন্দেহের কোনো অবকাশ থাকে না। এই অর্থে নিশ্চয়তা নিখুঁত ও পরিপূর্ণ। আর মানবিক নিশ্চয়তা হলো মানুষের পক্ষে যতটুকু নিশ্চয়তা অর্জন করা সম্ভব সেই নিশ্চয়তা। এই দুই প্রকার নিশ্চয়তার মধ্যে আমরা স্পষ্টই বুঝতে পারছি যে, পরম নিশ্চয়তা দেওয়া মানুষের পক্ষে সম্ভব নয়। আর আরোহের সিদ্ধান্ত যেহেতু মানুষ প্রতিষ্ঠা করে তাই আরোহের মাধ্যমে পরম নিশ্চয়তা দেওয়া যায় না। মানুষ অপূর্ণ ও সসীম। এই সসীম মানুষের পক্ষে পরম নিশ্চয়তা দেওয়া সম্ভব নয়। এই দিক থেকে বিচার করলে যুক্তিবিদ জেভন্সের মতানুযায়ী, আমরা আরোহের মাধ্যমে কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করতে পারি না। তাই আরোহ সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল।

অন্যদিকে, নিশ্চয়তাকে মানবিক অর্থে গ্রহণ করলে বলা যায় যে, মানুষ নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করতে পারে। কেননা মানুষ চেষ্টার দ্বারা পরম নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করতে না পরলেও শুধু মানবিক নিশ্চয়তা প্রতিষ্ঠা করতে পারে। তাই বিভিন্ন ক্ষেত্রে আমরা মানবিক নিশ্চয়তা লক্ষ করি। বিভিন্নভাবে মানুষ কার্য ও কারণের মাঝে যে অনিবার্য সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করে তা মানবিক নিশ্চয়তা। আবার প্রকৃতির বিভিন্ন আচরণের মধ্যে যে একরূপতা নীতি মানুষ প্রতিষ্ঠা করে এবং এর মাধ্যমে যে নিশ্চয়তা দেওয়া হয় তা মানবিক নিশ্চয়তা। তাই বৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে যে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা হয় তা মানবিক নিশ্চয়তা এবং এই অর্থে আরোহের মাধ্যমে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করা সম্ভব। সুতরাং সামগ্রিক আলোচনার প্রেক্ষিতে বলা যায়, সম্ভাবনা আরোহ অনুমানে একটি গুরুত্বপুর্ণ বিষয়। আমাদের ব্যবহারিক জীবনের বিভিন্ন ক্ষেত্রে সম্ভাবনার ভূমিকা লক্ষ করা যায়। বিশেষভাবে সম্ভাবনার গুরুত্ব পরিলক্ষিত হয় এমন কয়েকটি দিক হলো—

---

[৪] ড. মো. মতিউর রহমান, প্রাগুক্ত, পৃ-৩৮৯

১. পৃথিবীতে প্রতিনিয়ত বিভিন্ন ঘটনা ঘটে চলেছে। সকল ঘটনার কারণ নির্ণয় করা আমাদের পক্ষে সম্ভব নয়। আর যেগুলোর কারণ নির্ণয় করতে পারি তার ক্ষেত্রেও আমরা নিশ্চয়তা দিতে পারি না। সেগুলো সম্ভাব্য থাকে। প্রকল্প প্রণয়নের ক্ষেত্রে এরূপ সম্ভাব্য ধারণাই অপরিহার্য ভূমিকা পালন করে। তাই কোনো ঘটনার কারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে সম্ভাবনা অনেক গুরুত্বপূর্ণ।

২. কোনো বিজ্ঞানী যখন একটি তত্ত্ব আবিষ্কার করেন তখন তিনি ঐ তত্ত্বের ফলাফল সম্পর্কে নিশ্চিত থাকেন না। অর্থাৎ সেটি থাকে সম্ভাব্য। পরবর্তীতে পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে তিনি সেই সম্ভাব্য তত্ত্বের সত্যতা নিশ্চিত করেন। তাই দেখা যায় বৈজ্ঞানিক তত্ত্ব নির্মাণের ক্ষেত্রেও সম্ভাবনা বিয়য়টি যথেষ্ট গুরুত্ব বহন করে।

৩. আরোহের আকারগত ভিত্তির একটি দিক হলো প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি। এ নীতি অনুযায়ী প্রকৃতি সর্বত্র একই আচরণ করে। কিন্তু আমরা প্রকৃতির এরূপ আচারণের নিশ্চয়তা দিতে পারি না। যেমন: জলবায়ুর বৈচিত্রের কারণে আমাদের ছয় ঋতুর ক্ষেত্রে ভিন্নতা পরিলক্ষিত হয়। আর তাই আমরা ছয় ঋতুর সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ বিভিন্ন বিষয়কে সম্ভাব্য হিসাবে গ্রহণ করে থাকি। এক্ষেত্রেও সম্ভাবনা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

৪. একজন চিকিৎসক রোগীদের সেবা প্রদান করেন। ফলে রোগীরা সুস্থ হয়ে স্বাভাবিক জীবনে ফিরে যায়। কিন্তু একজন চিকিৎসক নিশ্চিতভাবে বলতে পারেন না যে, তিনি যেসব রোগীকে চিকিৎসা দিবেন তারা সকলেই সুস্থ হয়ে উঠবে। তবুও সুস্থ হওয়ার সম্ভাবনাকে সামনে রেখেই তিনি তার চিকিৎসা কার্য চালিয়ে যান। এক্ষেত্রেও সম্ভাবনা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

পরিশেষে বলা যায় যে, মানুষের জ্ঞান যেহেতু সসীম তাই সকল বিষয়ে পরম নিশ্চয়তা অর্জন করা সম্ভব নয়। মানুষ কেবল সেসব বিষয়ের মানবিক নিশ্চয়তা দিতে পারে। আর এই কারণেই আমরা বলতে পারি, বৈজ্ঞানিক আরোহ নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা করতে পারে। এদিক থেকে সম্ভাবনা আরোহের ওপর নির্ভরশীল। কিন্তু সম্ভাবনা আরোহের ওপর নির্ভরশীল হলেও এটি একেবারে গুরুত্বহীন একথা বলা যায় না। কারণ কোনো বিষয়ে নিশ্চয়তা দেওয়ার পূর্ব পর্যন্ত তা আমাদের কাছে সম্ভাব্য বলে প্রতীয়মান হয়। বিভিন্ন প্রকার বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার সম্ভাবনা তত্ত্বকে সামনে নিয়েই অগ্রসর হতে হয়। দৈনন্দিন জীবনেও আমরা বিভিন্ন ক্ষেত্রে সম্ভাবনাকে সামনে রেখে কাজ চালিয়ে যাই। তাই বলা যায় যে, যুক্তিবিদ্যায় সম্ভাবনার আলোচনা অনেক গুরুত্বপূর্ণ একটি বিষয়।

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. 'সম্ভাবনা আরোহের ওপর নির্ভরশীল।'— কোন কোন যুক্তিবিদ এই মতের সমর্থক?
২. সম্ভাবনা কোন অনুমানের একটি ক্ষুদ্র বিষয়?
৩. কোন অনুমানের মাধ্যমে বৈজ্ঞানিক সত্য প্রতিষ্ঠা করা যায়?
৪. 'আমরা আরোহের মাধ্যমে কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা দিতে পারি না বলে আরোহ সম্ভাবনার ওপর নির্ভরশীল।'— এটি কার উক্তি?
৫. 'রোগীটি সুস্থ হয়ে স্বাভাবিক জীবনে ফিরে আসতে পারে।'— এ বক্তব্যের মাধ্যমে যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়টি প্রকাশ পায়?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. দলীয় কাজ

শিক্ষার্থীরা দুটি দলে বিভক্ত হয়ে সম্ভাবনার গুরুত্ব শ্রেণিকক্ষে উপস্থাপন করবে।

পাঠ ১৪ ও ১৫

সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম
Rules for the Estimation of Probability

যে সকল নিয়ম বা সূত্র প্রয়োগ করে সম্ভাবনা পরিমাপ করা হয় তাদের সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম বলে। সম্ভাবনার পরিমাপ কেবল যুক্তিবিদ্যার আলোচ্য বিষয় নয়, গণিতেরও একটি বিশেষ শাখা হিসেবে পরিগণিত। সম্ভাবনা পরিমাপের জন্য বিভিন্ন নিয়ম রয়েছে। যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন সম্ভাবনা পরিমাপ করার জন্য কতকগুলো নিয়মের কথা বলেছেন। এই নিয়মগুলোর সাহায্যে সরল, জটিল, বৈকল্পিক বা অবিরোধী ঘটনার সম্ভাবনা সহজে নিরূপণ করা যায়। নিম্নে সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়মগুলোর ব্যাখ্যা দেয়া হলো:

আলেকজান্ডার বেইন

প্রথম নিয়ম: অনুকূল বিকল্পের সংখ্যাকে লব ও মোট বিকল্পের সংখ্যাকে হর হিসেবে গ্রহণ করে যে ভগ্নাংশটি পাওয়া যায় তা সকল ঘটনার সম্ভাব্যতার মাত্রা নির্দেশ করে।

এই সূত্র প্রয়োগ করে অনুকূল ও মোট বিকল্পের সংখ্যাকে ভগ্নাংশ আকারে প্রকাশ করে বিভিন্ন ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্দেশ করতে পারি। যেমন:

সমস্যা-১: ইস্কাপনের ১৩ খানা তাস থেকে একটি টানা হলে তাসটি টেক্কা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: এখানে মোট তাস = ১৩ খানা

অর্থাৎ মোট বিকল্প = ১৩

আর টেক্কা আছে = ১টি

অর্থাৎ অনুকূল বিকল্প = ১

$\therefore$ এই সূত্রানুযায়ী টেক্কা ওঠার সম্ভাবনা $= \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}} = \frac{১}{১৩}$

এখানে টেক্কা ওঠার সম্ভাবনা ১৩ ভাগের ১ ভাগ। অর্থাৎ ১৩টি তাস কোনো স্থানে রেখে একটি করে তাস টানলে তাসগুলোকে ১৩ বার টানা যাবে কিন্তু টেক্কা মাত্র একবারই উঠবে। তাই এখানে টেক্কা ওঠার সম্ভাবনা $\frac{১}{১৩}$ ।

অনুরূপ সমস্যার সমাধান করো:

সমস্যা-২: একটি মুদ্রা উপরে নিক্ষেপ করা হলে মুদ্রাটির হেড বা টেল ওঠার সম্ভাবনা কত?

সমস্যা-৩: একটি লুডুর ঘুটিকে ১ বার নিক্ষেপ করা হলে ২ ওঠার সম্ভাবনা কত?

দ্বিতীয় নিয়ম: দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একত্রে ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা ঘটনা দুটির পৃথক সম্ভাবনার মাত্রার গুণফলের সমান হবে। এই সূত্রানুযায়ী দুটি স্বতন্ত্র ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হলে প্রথমে ঘটনা দুটির পৃথক সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হবে। অর্থাৎ অনুকূল বিকল্পকে লব ও মোট বিকল্পকে হর হিসেবে গ্রহণ করে সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হবে। তারপর তাদের পৃথক সম্ভাবনার মাত্রাকে গুণ করার মাধ্যমে যৌথ সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করা যাবে।

সমস্যা-১: আকাশে যদি ৫ দিন মেঘ করে তাহলে ১ দিন বৃষ্টি হয় এবং ১০ দিন মেঘ করলে ১ দিন ঘূর্ণিঝড় হয়। এই অবস্থায় বৃষ্টি ও ঘূর্ণিঝড়ের একত্রে ঘটার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: দ্বিতীয় সূত্রানুযায়ী পৃথকভাবে বৃষ্টির সম্ভাবনা নির্ণয় করতে হবে এবং ঘূর্ণিঝড়ের সম্ভাবনা নির্ণয় করতে হবে। এরপর উভয় প্রকার সম্ভাবনাকে গুণ করলে ঘটনা দুটির যৌথ সম্ভাবনা পাওয়া যাবে।

বৃষ্টির সম্ভাবনা $= \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}}$ [যেহেতু ৫ দিন মেঘ করলে ১ দিন বৃষ্টি হয় তাই মোট বিকল্প ৫ এবং অনুকূল বিকল্প ১]

$= \frac{১}{৫}$

ঘূর্ণিঝড়ের সম্ভাবনা $= \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}}$

[যেহেতু ১০ দিন মেঘ করলে ১ দিন ঘূর্ণিঝড় হয় তাই এখানে মোট বিকল্প ১০ এবং অনুকূল বিকল্প ১]

$= \frac{১}{১০}$

বৃষ্টি ও ঝড়ের যৌথ সম্ভাবনা = বৃষ্টির সম্ভাবনা × ঝড়ের সম্ভাবনা

$= \frac{১}{৫} \times \frac{১}{১০} = \frac{১}{৫০}$

সুতরাং সূত্রানুযায়ী প্রতি ৫০ দিনে ১ দিন ঘূর্ণিঝড় ও বৃষ্টি একসাথে ঘটতে পারে।

অনুরূপ সমস্যার সমাধান করো:

সমস্যা-২: দুটি পৃথক মুদ্রা একসাথে উপরে নিক্ষেপ করলে প্রথমবারে দুটিই হেড পড়ার সম্ভাবনা কত?

সমস্যা-৩: দুটি পৃথক লুডুর ঘুটিকে একসাথে নিক্ষেপ করা হলে উভয়ক্ষেত্রে ৪ ওঠার সম্ভাবনা কত?

তৃতীয় নিয়ম: দুটি ঘটনা একত্রে ঘটা সম্ভব না হলে তাদের যেকোনো একটি অথবা অপরটি ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা ঐ দুই ঘটনার পৃথক সম্ভাবনার মাত্রার যোগফলের সমান হবে।

এই সূত্রানুযায়ী যদি দুটি ঘটনা এমন হয় যে, তাদের একটি ঘটলে অন্যটি ঘটা সম্ভব নয় তাহলে ঘটনা দুটি পরস্পর বিরোধী। যেমন: একটি মুদ্রা দিয়ে টস করলে হয়তো হেড পড়বে অথবা টেল পড়বে। কিন্তু একই সাথে হেড ও টেল উভয়ই পড়তে পারে না। এক্ষেত্রে এদের পৃথক সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করে যোগ করলে একটি অথবা অন্যটি ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা পাওয়া যাবে।

সমস্যা-১: একটি লুডুর ঘুটির ৩ অথবা ৬ ওঠার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: আমরা জানি, একটি লুডুর ঘুটিতে সংখ্যা আছে ১ থেকে ৬ পর্যন্ত। এখানে ৩ আছে ১টি এবং ৬ আছে ১টি। তাই এখানে একই সাথে ৩ ও ৬ উঠতে পারে না। এক্ষেত্রে-

৩ ওঠার সম্ভাবনা হলো $= \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}} = \frac{১}{৬}$

এবং ৬ ওঠার সম্ভাবনা $= \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}} = \frac{১}{৬}$

সুতরাং ৩ অথবা ৬ ওঠার সম্ভাবনার মাত্রা হচ্ছে: $\frac{১}{৬} + \frac{১}{৬} = \frac{১+১}{৬} = \frac{২}{৬} = \frac{১}{৩}$

অর্থাৎ ৩ অথবা ৬ ওঠার সম্ভাবনা হলো $\frac{১}{৩}$ বা ৩ ভাগের ১ ভাগ।

অনুরূপ সমস্যার সমাধান করো:

সমস্যা-২: লুডু খেলায় একবার চালে ৫ অথবা ৬ ওঠার সম্ভাবনা কত?

চতুর্থ নিয়ম: দুটি যৌথ ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হলে ঐ দুই ঘটনার পৃথক অসম্ভাবনার মাত্রার গুণফলকে একক থেকে বিয়োগ করতে হবে।

এই সূত্রানুযায়ী যদি দুটি ঘটনা এমন হয় যে, তাদের একটি ঘটলে অন্যটিও ঘটতে পারে তাহলে ঘটনা দুটির পৃথক অসম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হবে। এরপর ঐ অসম্ভাবনার মাত্রাকে একক থেকে বিয়োগ করলে দুটি যৌথ সম্ভাবনার মাত্রা পাওয়া যাবে।

সমস্যা-১: আসিফ ৫ বার বল কিক্ করলে ৪ বার গোল হয় এবং আলফাজ ৪ বার বল কিক্ করলে ৩ বার গোল হয়। তাহলে দুজনের যৌথভাবে গোল করার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: আসিফ ৫ বার বল কিক্ করলে ৪ বার গোল হয়

∴ সুতরাং আসিফের গোল করার সম্ভাবনার মাত্রা $\frac{৪}{৫}$

এবং আসিফের গোল করার অসম্ভাবনার মাত্রা $= \frac{১}{৫}$

আলফাজ ৪ বার বল কিক্ করলে ৩ বার গোল হয়।

সুতরাং আলফাজের গোল করার সম্ভাবনার মাত্রা $= \frac{৩}{৪}$

এবং আলফাজের গোল করার অসম্ভাবনার মাত্রা $= \frac{১}{৪}$

এদের দুজনের গোল করার পৃথক অসম্ভাবনার মাত্রার গুণফল $= \frac{১}{৫} \times \frac{১}{৪} = \frac{১}{২০}$

সুতরাং দুজনের যৌথভাবে গোল করার সম্ভাবনার মাত্রা হবে $= \left(১ - \frac{১}{২০}\right) = \frac{২০ - ১}{২০} = \frac{১৯}{২০}$

এভাবে সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়মগুলো প্রয়োগ করে আমরা বিভিন্ন ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয় করতে পারি। সম্ভাবনা কোনো কোনো ক্ষেত্রে বেশি হয়, আবার কোনো কোনো ক্ষেত্রে কম হয়। কোন ঘটনার সম্ভাবনা কেমন হবে তা নির্ভর করে সংশ্লিষ্ট ঘটনার প্রকৃতির ওপর।

অনুরূপ সমস্যার সমাধান করো:

সমস্যা-২: একটি লোক প্রতি ছয়টি কথার মধ্যে চারটি সত্য কথা বলে এবং অন্য একটি লোক চারটি কথার মধ্যে তিনটি সত্য কথা বলে। তাহলে লোক দুটির যৌথভাবে সত্য বলার সম্ভাবনার মাত্রা কত?

পাঠ মূল্যায়ন

ক. সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

১. সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়ম কতটি? *[য. বো. ২০১৯; কু. বো. ২০১৬; চ. বো. ২০১৬]*

২. সম্ভাবনা পরিমাপের মানদণ্ড কী? *[সকল বোর্ড ২০১৮]*

৩. একটি লুডুর গুটি নিক্ষেপে ৫ ওঠার সম্ভাবনা কত? *[ঢা. বো. ২০১৭]*

৪. দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একত্রে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয় করা হয় কীভাবে? *[কু. বো. ২০১৬]*

৫. চরফ্যাশনে প্রতি ৫ বৎসরে একবার, পাথরঘাটায় প্রতি ৭ বৎসরে একবার ঘূর্ণিঝড় হয়। উভয় জায়গায় এক সাথে ঘূর্ণিঝড় হওয়ার সম্ভাবনা কত? *[কু. বো. ২০১৭]*

৬. 'দুটি যৌথ ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হলে ঐ দুই ঘটনার পৃথক অসম্ভাবনার মাত্রার গুণফলকে একক থেকে বিয়োগ করতে হবে।'— এটি সম্ভাবনার কততম নিয়ম?

উত্তরের জন্য ২৮৪ পৃষ্ঠা দেখো।

খ. একক কাজ

সম্ভাবনা নির্ণয়ের চারটি নিয়ম একটি তালিকা আকারে উপস্থান করো।

গ. বাড়ির কাজ

স্বপ্না ও অর্পা একদিন বাসায় বসে লুডু খেলছে। এবারের দানে ২ পড়লেই স্বপ্না অর্পার গুটি কাটতে পারবে। কিন্তু ২ পড়ার সম্ভাবনা নিয়ে সে অনিশ্চিত। খেলার এক পর্যায়ে তাদের মা এসে বললেন, বাসার ছাদ থেকে শুকনা কাপড়গুলো নিয়ে এসো, আকাশে মেঘ করেছে বৃষ্টি হতে পারে।

ক. স্বপ্নার ভাবনাটি সম্ভাবনার কোন নিয়মের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো।
খ. মায়ের বক্তব্যে ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের তাৎপর্য বিশ্লেষণ করো।

পাঠ মূল্যায়নের সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের উত্তর

পাঠ-১: ১. অসম্ভব ঘটনা ও নিশ্চিত ঘটনার মধ্যবর্তী অবস্থা; ২. আজ বৃষ্টি হতে পারে; ৩. $\frac{১}{১৩}$; ৪. দুটি দিক থেকে; ৫. চিরায়ত বা ধ্রুপদী তত্ত্ব বলে; ৬. '১' এর মাধ্যমে।

পাঠ-২: ১. আপেক্ষিক; ২. অসম্ভব ও নিশ্চয়তার মধ্যবর্তী স্থানে; ৩. পত্রের মাধ্যমে; ৪. Probability; ৫. 'স্যাদবাদ'; ৬. ব্লেইজি প্যাসকেল এবং পিয়ারে ফারমার মাধ্যমে।

পাঠ-৩ ও ৪: ১. সম্ভাবনা; ২. মাত্রাগত বিষয়; ৩. ১ থেকে ৯৯; ৪. $\frac{১}{৫}$; ৫. $\frac{\text{অনুকূল ক্ষেত্রসমূহ}}{\text{মোট ক্ষেত্রসমূহ}}$; ৬. আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার তত্ত্ব।

পাঠ-৫ ও ৬: ১. দুইটি; ২. বাস্তব অভিজ্ঞতা; ৩. বৈজ্ঞানিক অর্থে সম্ভাব্যতার; ৪. সম্ভাব্যতার আত্মগত দিক ও বস্তুগত দিক; ৫. বিশ্বাস; ৬. ব্যক্তির অভিজ্ঞতা।

পাঠ-৭: ১. আকস্মিকতা; ২. কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞতা; ৩. Chance; ৪. ফরাসি শব্দ 'Cheance' থেকে; ৫. দুইটি; ৬. জন স্টুয়ার্ট মিলের।

পাঠ-৮: ১. কারণ জানা থাকে না বলে; ২. আকস্মিক বা অলৌকিক ঘটনা; ৩. কোনো কিছু বাদ দেওয়া বা অপসারণ করা; ৪. আকস্মিকতাকে বাদ দেওয়া বা অপসারণ করা; ৫. ব্রিটিশ যুক্তিবিদ আলেকজান্ডার বেইন; ৬. কার্যকারণ নীতি।

পাঠ-৯, ১০ ও ১১: ১. আকস্মিকতার ক্ষেত্রে; ২. সম্ভাব্যতাকে; ৩. কার্যকারণ নীতি; ৪. বহুকারণবাদজনিত সমস্যা; ৫. কার্যকারণ নিয়ম অজ্ঞতার কারণে; ৬. আকস্মিকতার অপনয়নের সূত্র প্রয়োগ করে।

পাঠ-১২ ও ১৩: ১. যুক্তিবিদ ফাউলার, জে এস মিল ও কার্ভেথ রিড; ২. আরোহের; ৩. আরোহ অনুমান; ৪. যুক্তিবিদ জেভন্সের; ৫. সম্ভাবনার।

পাঠ-১৪ ও ১৫: ১. চারটি; ২. কোনো বিষয় সম্পর্কে আংশিক জ্ঞান ও অভিজ্ঞতা; ৩. $\frac{১}{৬}$; ৪. দুটির সম্ভাবনাকে গুণ করে; ৫. $\frac{১}{৩৫}$; ৬. চতুর্থ নিয়ম।

ব্যবহারিক কাজ

ব্যবহারিক কাজ-১

কাজের নাম: দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একসাথে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয়।

শিখনফল: কোন সূত্র প্রয়োগ করে এবং কীভাবে দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা এক সাথে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয় করতে হয় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: যেসব ঘটনা একটি অন্যটির সাথে সম্পর্কযুক্ত নয় এবং একটি অন্যটিকে প্রভাবিত করে না সেগুলোকে স্বতন্ত্র ঘটনা বলে। এরূপ ঘটনার ক্ষেত্রে সম্ভাবনা পরিমাপের দ্বিতীয় সূত্র অর্থাৎ দুটি বিকল্প ঘটনা একসাথে ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা ঘটনা দুটির পৃথক সম্ভাবনার মাত্রার গুণফলের সমান হবে- এটি প্রয়োগ করতে হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : দৃষ্টান্তের ঘটনা দুটি কেন পৃথক ঘটনা তা উল্লেখ করতে হবে।

৩য় পর্যায়: এখানে ঘটনা দুটির সম্ভাবনা পরিমাপের ব্যাখ্যা থাকবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে সিদ্ধান্তসমূহ থাকবে। অর্থাৎ সমগ্র কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা এখানে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: আকাশে ৫ দিন মেঘ করলে ১ দিন বৃষ্টি হয়। আবার, আকাশে ১০ দিন মেঘ করলে ১ দিন ঝড় হয়। অতএব, বৃষ্টি ও ঝড় একত্রে ঘটার সম্ভাবনা কত?

কারণ: দৃষ্টান্তটিতে মেঘের সাথে বৃষ্টির এবং মেঘের সাথে ঝড়ের সম্পর্ক পৃথকভাবে দেখানো হয়েছে। তাই ঘটনা দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা।

সম্ভাবনা পরিমাপের ব্যাখ্যা: আলোচ্য দৃষ্টান্তের ঘটনা দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা। সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম অনুযায়ী দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা এক সাথে ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা ঘটনা দুটির পৃথক সম্ভাবনা মাত্রার গুণফলের সমান হবে। সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম অনুযায়ী ঘটনা দুটির পৃথক সম্ভাবনার মাত্রা নিম্নরূপ-

৫ দিনের মেঘে ১ দিন বৃষ্টি হয়।

$$\therefore \text{বৃষ্টির সম্ভাবনার মাত্রা} = \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}} = \frac{১}{৫}$$

আবার, ১০ দিনের মেঘে ১ দিন ঝড় হয়

$$\therefore \text{ ঝড়ের সম্ভাবনার মাত্রা} = \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}} = \frac{১}{১০}.$$

সম্ভাবনার সূত্র অনুযায়ী বৃষ্টি ও ঝড় এক সাথে ঘটার সম্ভাবনা =

$$\text{বৃষ্টির পৃথক সম্ভাবনা} \times \text{ঝড়ের পৃথক সম্ভাবনা} = \frac{১}{৫} \times \frac{১}{১০} = \frac{১}{৫০}$$

অর্থাৎ দৃষ্টান্তের প্রদত্ত তথ্য অনুযায়ী প্রতি ৫০ দিনে বৃষ্টি ও ঝড় এক সাথে ঘটার সম্ভাবনা রয়েছে।

সিদ্ধান্ত:

১. সম্ভাবনার সূত্র প্রয়োগ করে সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হয়।

২. বিভিন্ন ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয়ে সম্ভাবনার কোন সূত্র প্রয়োগ করা হবে তা সংশ্লিষ্ট ঘটনার প্রকৃতির ওপর নির্ভর করে।

ব্যবহারিক কাজ-২

কাজের নাম: দুটি বৈকল্পিক ঘটনা এক সাথে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয়।

শিখনফল: কোন সূত্র প্রয়োগ করে এবং কীভাবে দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা এক সাথে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয় করতে হয় তা জানতে পারব।

কাজের প্রক্রিয়া:

মূলসূত্র গ্রহণ: যেখানে দুটি ঘটনা পরস্পর বিকল্প আকারে থাকে সেখানে ঘটনা দুটি পরস্পর বৈকল্পিক ঘটনা। আর সম্ভাবনা পরিমাপের তৃতীয় সূত্র অর্থাৎ দুটি ঘটনা একত্রে ঘটা সম্ভব না হলে তাদের যেকোনো একটি অথবা অপরটি ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা ঐ দুটি ঘটনার পৃথক সম্ভাবনার মাত্রার যোগফলের সমান হবে- এই সূত্রটি প্রয়োগ করতে হবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণ: পাঠ্যবই, কলম, কাগজ, পেন্সিল, রাবার ও স্কেল।

সমাধান:

১ম পর্যায়: দুটি বৈকল্পিক ঘটনা খাতায় লিখতে হবে।

২য় পর্যায় : দৃষ্টান্তের ঘটনা দুটি কেন বৈকল্পিক ঘটনা তা উল্লেখ করতে হবে।

৩য় পর্যায়: কোন সূত্র প্রয়োগ করে বা কোন পদ্ধতিতে সম্ভাবনা পরিমাপ করা হলো তা ব্যাখ্যা করতে হবে।

৪র্থ পর্যায়: এ পর্যায়ে থাকবে সিদ্ধান্ত। অর্থাৎ সমগ্র কাজটি থেকে কোন কোন বিষয় পাওয়া গেল তা এখানে লিখতে হবে।

দৃষ্টান্ত: একটি লুডুর গুটির ৩ অথবা ৬ ওঠার সম্ভাবনা কত?

কারণ: দৃষ্টান্তের ঘটনা দুটি পরস্পর বিকল্প দ্বারা যুক্ত। তাই ঘটনা দুটি বৈকল্পিক।

সম্ভাবনা পরিমাপের ব্যাখ্যা: আলোচ্য দৃষ্টান্তের ঘটনা দুটি বৈকল্পিক ঘটনা। সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম অনুযায়ী দুটি বৈকল্পিক ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা ঐ দুটি ঘটনার পৃথক সম্ভাবনার মাত্রার যোগফলের সমান হবে। সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম অনুযায়ী বৈকল্পিক ঘটনা দুটির পৃথক সম্ভাবনার মাত্রা নিম্নরূপ—

লুডুর গুটিতে ৩ সংখ্যা আছে ১টি এবং মোট সংখ্যা আছে ৬টি।

$$\therefore \text{৩ ওঠার সম্ভাবনা} = \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}} = \frac{১}{৬}$$

আবার, লুডুর গুটিতে ৬ সংখ্যা আছে ১টি এবং মোট সংখ্যা আছে ৬টি।

$$\therefore \text{৬ ওঠার সম্ভাবনার} = \frac{\text{অনুকূল বিকল্প}}{\text{মোট বিকল্প}} = \frac{১}{৬}$$

সুতরাং সম্ভাবনার সূত্র অনুযায়ী ৩ অথবা ৬ ওঠার সম্ভাবনার মাত্রা হচ্ছে = ৩ ওঠার পৃথক সম্ভাবনা + ৬ ওঠার পৃথক সম্ভাবনা।

$$= \frac{১}{৬} + \frac{১}{৬} = \frac{১ + ১}{৬} = \frac{১}{৩}$$

অর্থাৎ দৃষ্টান্তের প্রশ্ন অনুযায়ী ৩ অথবা ৬ ওঠার সম্ভাবনার মাত্রা $\frac{১}{৩}$ ।

সিদ্ধান্ত:

১. সম্ভাবনার সূত্র ব্যবহার করে সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হয়।

২. বিভিন্ন ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয়ে সম্ভাবনার কোন সূত্র প্রয়োগ করা হবে তা সংশ্লিষ্ট ঘটনার প্রকৃতির ওপর নির্ভর করে।

৫

এ অধ্যায়ের প্রধান প্রধান শব্দভিত্তিক সারসংক্ষেপ

সম্ভাবনা	অনিশ্চয়তা ও নিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থাকে বলে সম্ভাবনা (Probability)। অর্থাৎ যখন একটি ঘটনা ঘটা অসম্ভব নয়, আবার নিশ্চিতও নয়— ঘটনার এরূপ অবস্থাকে বলে সম্ভাবনা। সম্ভাবনা একটি মাত্রাগত ব্যাপার। যা ভগ্নাংশ দিয়ে প্রকাশ করা যায়।
সম্ভাবনার ভিত্তি	সম্ভাবনার ভিত্তি আত্মগত ও বস্তুগত উভয়। আত্মগত মত অনুযায়ী সম্ভাবনার ভিত্তি 'বিশ্বাস' এবং বস্তুগত মত অনুযায়ী সম্ভাবনার ভিত্তি 'অভিজ্ঞতা'। যুক্তিবিদ জেভন্স সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তিকে স্বীকার করেন এবং যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড বস্তুগত ভিত্তিকে স্বীকার করেন।
আত্মগত ভিত্তি	যখন কোনো বিষয়কে ব্যক্তির মনের ওপর ভিত্তি করে ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণ করা হয় সেটিকে আত্মগত (Subjective) ভিত্তি বলে। সাধারণত যারা ভাববাদী দার্শনিক তারা মন বা চেতনার ওপর ভিত্তি করে কোনো বিষয় বা ঘটনাকে ব্যাখ্যা করেন। আত্মগত বিষয়কে ব্যক্তিনিষ্ঠ বা বিষয়ীগতও বলা হয়।
বস্তুগত ভিত্তি	যে বিয়য়ের জ্ঞান অভিজ্ঞতা বা ইন্দ্রিয় সংবেদনের ওপর নির্ভরশীল তাকে বস্তুগত ভিত্তি (Objective) বলে। সাধারণত বাস্তববাদী ও অভিজ্ঞতাবাদী দার্শনিকরা বস্তু বা বাস্তব সত্তার ওপর ভিত্তি করে কোনো বিষয় বা ঘটনাকে ব্যাখ্যা করেন। বস্তুগত বিষয়কে বস্তুনিষ্ঠ বা বিষয়গত বলা হয়।
সম্ভাব্য সংখ্যা	যেসব সংখ্যা দিয়ে কোনো ঘটনার সম্ভাব্যতা প্রকাশ করা হয় তাদের বলে সম্ভাব্য সংখ্যা। সাধারণত ভগ্নাংশ কিংবা ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যাকে বলা হয় সম্ভাব্য সংখ্যা।
নিশ্চিত ঘটনা	যে ঘটনা ঘটবেই এমন নিশ্চয়তা দেওয়া যায়, তাকে নিশ্চিত ঘটনা বলে। যেমন: একটি মুদ্রা নিক্ষেপে হেড অথবা টেল উঠবে— এটি একটি নিশ্চিত ঘটনা। গাণিতিকভাবে নিশ্চিত ঘটনাকে '১০০' সংখ্যা দিয়ে প্রকাশ করা হয়।
অনিশ্চিত ঘটনা	যে ঘটনা কখনই ঘটবে না এমন নিশ্চয়তা দেওয়া যায়, তাকে অনিশ্চিত ঘটনা বলে। যেমন: একটি মুদ্রা নিক্ষেপে হেড ও টেল উভয়ই উঠবে— এটি একটি অনিশ্চিত ঘটনা। গাণিতিকভাবে অনিশ্চিত ঘটনাকে '০' সংখ্যা দিয়ে প্রকাশ করা হয়।
আকস্মিকতা	কার্যকারণ সম্পর্কবিহীন হঠাৎ করে ঘটে যাওয়া কোনো ঘটনাকে আকস্মিকতা (Chance) বলে। অজ্ঞতা বা জ্ঞানের সীমাবদ্ধতার কারণে আকস্মিকতার সৃষ্টি হয়।
কার্যকারণ	কার্যকারণ হলো অভিজ্ঞতাভিত্তিক নীতি। যে নীতি অনুযায়ী বলা হয়, প্রতিটি ঘটনার কারণ আছে, কারণ ছাড়া কোনো কার্য ঘটে না।
আকস্মিকতার অপনয়ন	দুটি ঘটনার মধ্যকার সংযোগ কোনো আকস্মিক ঘটনা নয়, বরং তা কার্যকারণ সম্পর্কিত— এরূপ নীতিকে বলা হয় আকস্মিকতার অপনয়ন (Elimination of Chance)। অপনয়নের নীতি অনুযায়ী, দুটি ঘটনার মধ্যে যদি ঘন ঘন সংযোগ ঘটে তাহলে সম্ভবত তাদের মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আছে। আর যদি তাদের মধ্যে সংযোগ মাঝে মধ্যে হয়, তাহলে তাদের মধ্যে কোনো কার্যকারণ সম্পর্ক নেই। আকস্মিকতার অপনয়নের মাধ্যমে কোনো ঘটনায় আকস্মিকতাকে বাদ দিয়ে কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠার চেষ্টা করা হয়।

সৃজনশীল জ্ঞান ও অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

ক. জ্ঞানমূলক

■ সম্ভাবনার ধারণা

প্রশ্ন-১. সম্ভাবনা কাকে বলে? */ঢা. বো., দি. বো., সি. বো., য. বো. '১৯; রা. বো., য. বো. '১৬; ঢা. বো., য. বো., কু. বো. '১৭/*

উত্তর: সম্ভাবনা হচ্ছে কোনো ঘটনার নিশ্চয়তা ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা।

প্রশ্ন-২. সর্বপ্রথম সম্ভাবনার আলোচনা কোথায় পাওয়া যায়?

উত্তর: সর্বপ্রথম সম্ভাবনার আলোচনা পাওয়া যায় জৈন দর্শনে (খ্রিষ্টপূর্ব ষষ্ঠ শতকে)।

প্রশ্ন-৩. 'স্যাৎ' শব্দটি আংশিক সত্য বোঝাতে কারা ব্যবহার করেন?

উত্তর: 'স্যাৎ' শব্দটি আংশিক সত্য বোঝাতে জৈন দার্শনিকরা ব্যবহার করেন।

প্রশ্ন-৪. সম্ভাব্যতা তত্ত্বের রূপ কয়টি?

উত্তর: সম্ভাব্যতা তত্ত্বের রূপ দুটি। যথা: (ক) পূর্বতঃসিদ্ধ বা গাণিতিক তত্ত্ব এবং (খ) আপেক্ষিক পৌনঃপুনিকতার বা পরিসংখ্যান ভিত্তিক তত্ত্ব।

প্রশ্ন-৫. সম্ভাব্যতার প্রকৃতিবিষয়ক প্রাচীন তত্ত্ব কী?

উত্তর: পূর্বতঃসিদ্ধ বা গাণিতিক তত্ত্বটি হলো সম্ভাব্যতার প্রকৃতিবিষয়ক প্রাচীন তত্ত্ব।

■ সম্ভাবনার ভিত্তি

প্রশ্ন-৬. সম্ভাবনার ভিত্তি কত প্রকার ও কী কী? */রা. বো., দি. বো. '১৭/*

উত্তর: সম্ভাবনার ভিত্তি দুই প্রকার। যথা— আত্মগত ও বস্তুগত।

প্রশ্ন-৭. সম্ভাব্যতার আত্মগত ভিত্তি কী? */কু বো., য. বো. '১৬/*

উত্তর: সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তি হলো বিশ্বাস।

■ আকস্মিকতা

প্রশ্ন-৮. আকস্মিকতা কী? */ঢা. বো., য. বো. '১৯; ঢা. বো., দি. বো., চ. বো., য. বো. '১৬; চ. বো. '১৭; সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: কার্যকারণ সম্পর্কবিহীন হঠাৎ করে ঘটে যাওয়া কোনো ঘটনাকে বলে আকস্মিকতা।

প্রশ্ন-৯. আকস্মিকতার ইংরেজি শব্দ কী?

উত্তর: আকস্মিকতার ইংরেজি হলো 'Chance'।

■ সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম

প্রশ্ন-১০. সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়ম কয়টি? */কু. বো., চ. বো. '১৯; সি.বো. '১৬/*

উত্তর: সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়ম চারটি।

প্রশ্ন-১১. সম্ভাবনার প্রথম নিয়মটি কী? */চ. বো. '১৯/*

উত্তর: সম্ভাবনার প্রথম নিয়ম হলো, অনুকূল বিকল্পের সংখ্যাকে লব এবং মোট বিকল্পের সংখ্যাকে হর হিসেবে গ্রহণ করে কোনো ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করা যায়।

প্রশ্ন-১২. ঘটনা ঘটার সম্ভাব্যতার সূত্র কী?

উত্তর: ঘটনা ঘটার সম্ভাব্যতার সূত্র $= \dfrac{\text{অনুকূল ক্ষেত্রসমূহ}}{\text{মোট ক্ষেত্রসমূহ}}$ ।

প্রশ্ন-১৩. সম্ভাবনার চতুর্থ নিয়মটি কী?

উত্তর: সম্ভাবনার চতুর্থ নিয়ম হলো, দুটি যৌথ ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয় করতে হলে ঐ দুই ঘটনার পৃথক অসম্ভাবনার মাত্রার গুণফলকে একক থেকে বিয়োগ করতে হবে।

খ. অনুধাবনমূলক

প্রশ্ন-১. সম্ভাবনার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। */সকল বোর্ড '১৮/*

উত্তর: সম্ভাবনা হলো অনিশ্চয়তা ও নিশ্চয়তার মধ্যবর্তী অবস্থা। যখন একটি ঘটনা ঘটতে পারে আবার না-ও ঘটতে পারে, এরূপ অবস্থাকেই সম্ভাবনা বলে। সম্ভাবনা মূলত একটি মাত্রাগত ব্যাপার। এটি অসম্ভবের চেয়ে উন্নত এবং নিশ্চয়তার চেয়ে নিম্নতর অবস্থা নির্দেশ করে। যেমন: আগামীকাল বৃষ্টি হতে পারে। এ দৃষ্টান্তে বৃষ্টি হওয়া বা না হওয়ার মধ্যবর্তী অবস্থা নির্দেশ করে। এ কারণে এটি সম্ভাব্য ঘটনা। গাণিতিকভাবে সম্ভাবনা প্রকাশ করা হয় ভগ্নাংশ বা শতকরা হারের মাধ্যমে।

প্রশ্ন-২. সম্ভাবনাকে কেন মাত্রাগত ব্যাপার বলা হয়?

উত্তর: সম্ভাবনায় যে ঘটনাকে আমরা সম্ভাব্য বলি সেটা যেমন সত্য হতে পারে আবার মিথ্যাও হতে পারে। অর্থাৎ একটি সম্ভাব্য ঘটনা যেমন নিশ্চিত নয় তেমনি তাকে অনিশ্চিতও বলা যায় না। সম্ভাবনার এই মাত্রা গাণিতিকভাবে ১ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যার মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়। তাই বলা হয়, সম্ভাবনা হলো মাত্রাগত ব্যাপার।

প্রশ্ন-৩. সম্ভাব্যতা আরোহের ওপর নির্ভরশীল কেন? */দি. বো. '১৯/*

উত্তর: সম্ভাব্যতা আরোহের ওপর নির্ভরশীল।

আরোহ অনুমানের সব সিদ্ধান্তই সম্ভাব্য। অধিকাংশ ক্ষেত্রেই কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা যায় না। তাই সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য থাকে। এ কারণে যুক্তিবিদ জেভন্স আরোহ অনুমানকে সম্ভাবনার উপর নির্ভরশীল বলেছেন।

প্রশ্ন-৪. সম্ভাবনা কথাটি দ্ব্যর্থবোধক কেন? */ব. বো. '১৯/*

উত্তর: একটি শব্দ তখনই দ্ব্যর্থবোধক হয় যখন তা একাধিক অর্থ প্রকাশ করে। সম্ভাবনা বলতে এমনই এক অবস্থাকে বোঝায় যা নিশ্চিত নয়, আবার অনিশ্চিতও নয়। অর্থাৎ সম্ভাবনা হলো কোনো বিষয় বা ঘটনার মধ্যবর্তী অবস্থা। এই কারণে যেকোনো সম্ভাব্য বিষয় সত্য হতে পারে আবার মিথ্যাও হতে পারে। এরূপ একাধিক অর্থের কারণে সম্ভাবনা কথাটি দ্ব্যর্থবোধক।

প্রশ্ন-৫. সম্ভাবনার ভিত্তি বলতে কী বোঝায়? */চ. বো. '১৯; ব. বো. '১৬/*

অথবা, সম্ভাবনার ভিত্তি আত্মগত না বস্তুগত— ব্যাখ্যা করো। */কু. বো., চ. বো. '১৯/*

উত্তর: সম্ভাবনার ধারণা যে বিষয়ের ভিত্তিতে প্রকাশ করা হয় তাই সম্ভাবনার ভিত্তি।

সম্ভাবনার ভিত্তি দুই ধরনের। যথা: আত্মগত ভিত্তি ও বস্তুগত ভিত্তি। আত্মগত ভিত্তি বলতে বিশ্বাস এবং বস্তুগত ভিত্তি বলতে বাস্তব অভিজ্ঞতাকে বোঝানো হয়। যুক্তিবিদ জেভন্স এর মতে, আমাদের বিশ্বাসের মাত্রার ওপর নির্ভর করে কোনো ঘটনার সম্ভাব্যতা। আবার যুক্তিবিদ কার্ভেথ রিড বলেন, সম্ভাব্যতার ভিত্তি আত্মগত নয় বরং বস্তুগত। কারণ কোনো ঘটনা ঘটার সম্ভাব্যতা নির্ভর করে সে ঘটনা সম্পর্কে আমাদের বাস্তব অভিজ্ঞতার ওপর। সুতরাং উভয় প্রেক্ষিতে বলা যায়, সম্ভাবনার ভিত্তি আত্মগত ও বস্তুগত উভয়ই।

প্রশ্ন-৬. আকস্মিকতা বলতে কী বোঝ? */রা. বো. '১৯; রা. বো. '১৭/*

উত্তর: কার্যকারণ সম্পর্কবিহীন অপ্রত্যাশিত ঘটে যাওয়া ঘটনাকে আকস্মিকতা বলে।

আকস্মিক শব্দের ইংরেজি 'Chance' কথাটি প্রাচীন ফরাসি শব্দ 'Cheace' থেকে উদ্ভূত। যার অর্থ হলো 'আকস্মিক বিষয়'। বস্তুত আকস্মিকতা হলো কোনো রকম পূর্বাভাস ছাড়া ঘটে যাওয়া ঘটনা। ব্রিটিশ যুক্তিবিদ জন স্টুয়ার্ট মিল মনে করেন, যেসব ঘটনার কারণ খুঁজে পাওয়া যায় না সেগুলোই আকস্মিক ঘটনা। যেমন: "কোনো পূর্বাভাস ছাড়াই 'ক' এলাকায় হঠাৎ করে টর্নেডো বয়ে গেল"— এটি একটি আকস্মিক ঘটনা।

প্রশ্ন-৭. কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞতাই আকস্মিকতার উৎপত্তি— বুঝিয়ে লেখো। */ঢা. বো. '১৯/*

উত্তর: আকস্মিকতা হলো কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞতার ফল।

কার্যকারণ নিয়ম অনুসারে জগতের প্রতিটি ঘটনার কারণ আছে। যেমন- মেঘের সাথে বৃষ্টি কার্যকারণ সূত্রে সম্পর্কযুক্ত। তাই মেঘ করলে বৃষ্টি হয় এ বিষয়টি আমাদের কাছে জ্ঞাত। কিন্তু টর্নেডো কিংবা সাইক্লোনের মতো ঘটনার কারণ আমাদের অজানা। তাই কোথাও টর্নেডো কিংবা সাইক্লোন হলে তা আমরা আকস্মিক বিষয় বলে মনে করি। এ কারণে বলা হয়— কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞতাই আকস্মিকতার উৎপত্তি।

প্রশ্ন-৮. আকস্মিকতাকে কীভাবে অপনয়ন করা যায়? */সি. বো. '১৯/*

উত্তর: কোনো ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের মাধ্যমে আকস্মিকতাকে অপনয়ন করা যায়।

অপনয়ন শব্দের অর্থ বাদ দেওয়া। তাই কোনো ঘটনার আকস্মিকতাকে বাদ দিতে হলে সেই ঘটনাকে কার্যকারণ নীতির মাধ্যমে ব্যাখ্যা করতে হবে। যেমন— টর্নেডো কিংবা সাইক্লোনের ঘটনা আমাদের কাছে আকস্মিক বিষয়। কিন্তু ফণী নামক সাইক্লোনের কার্যকারণ সম্পর্ক পূর্ব থেকেই জানার কারণে আমাদের কাছে তা আকস্মিক মনে হয় না। এভাবেই কোনো আকস্মিক ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের মাধ্যমে অপনয়ন করা যায়।

প্রশ্ন-৯. সম্ভাব্যতা পরিমাপের যেকোনো একটি নিয়ম ব্যাখ্যা করো। */কু. বো. '১৯; সি.বো. '১৬/*

উত্তর: সম্ভাব্যতা পরিমাপের প্রথম নিয়মটি নিচে ব্যাখ্যা করা হলো—

সম্ভাবনা পরিমাপের প্রথম নিয়মানুসারে, অনুকূল বিকল্পের সংখ্যাকে লব এবং মোট বিকল্পের সংখ্যাকে হর হিসেবে গ্রহণ করে যে ভগ্নাংশটি পাওয়া যায় তা সকল ঘটনার সম্ভাবনার মাত্রা নির্দেশ করে। যেমন: হরতনের ১৩ খানা তাস থেকে একটি করে টানলে টেক্কা ওঠার সম্ভাবনা হলো $\frac{১}{১৩}$। এখানে অনুকূল ঘটনা অর্থাৎ টেক্কার সংখ্যা ১টি এবং মোট বিকল্প ১৩টি।

প্রশ্ন-১০. দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একত্রে ঘটার সম্ভাবনার নিয়মটি বুঝিয়ে লেখো।

উত্তর: সম্ভাবনা পরিমাপের দ্বিতীয় নিয়মানুসারে, দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একত্রে ঘটার সম্ভাবনার মাত্রা ঘটনা দুটির পৃথক সম্ভাবনার গুণফলের সমান।

উদাহরণস্বরূপ বলা যায়, ৭ বার মেঘ করলে বৃষ্টি হয় ৫ বার। অতএব, বৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{৫}{৭}$।

আর ১০ বার মেঘ করলে ১ বার জলোচ্ছ্বাস হয়। অতএব, জলোচ্ছ্বাস হওয়ার সম্ভাবনা $\frac{১}{১০}$। সুতরাং, এ দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একত্রে ঘটার সম্ভাবনা হলো $\frac{৫}{৭} \times \frac{১}{১০} = \frac{৫}{৭০} = \frac{১}{১৪}$।

? অনুশীলনী

ক. বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. সম্ভাবনার ইংরেজি প্রতিশব্দ কোনটি?
ক. Probability খ. Chance
গ. Explanation ঘ. Positive

২. সম্ভাবনা তত্ত্বকে নিচের কোন অংশ নিয়ে প্রকাশ করা যায়?
ক. ঘটনাটি ঘটবে খ. ঘটনাটি ঘটেছে
গ. ঘটনাটি ঘটতে পারে ঘ. ঘটনাটি ঘটে

৩. কোন গ্রিক যুক্তিবিদ প্রথম সম্ভাবনা শব্দটি ব্যবহার করেন?
ক. পাইরো খ. সক্রেটিস
গ. প্লেটো ঘ. এরিস্টটল

৪. ভারতীয় কোন দর্শনে সম্ভাবনার বীজ রোপিত হয়েছিল?
ক. চার্বাক খ. জৈন
গ. বৌদ্ধ ঘ. যোগ

৫. 'প্রধানমন্ত্রী কলেজের সাংস্কৃতিক অনুষ্ঠানে আসতে পারেন'। এটি কোন ধরনের বাক্য?
ক. নিশ্চিত খ. অনিশ্চিত
গ. নির্দিষ্ট ঘ. সম্ভাব্য

৬. সম্ভাবনাকে কয়টি অর্থে ব্যাখ্যা করা হয়?
ক. দুটি খ. তিনটি
গ. চারটি ঘ. পাঁচটি

৭. একটি দানে লুডুর গুটির যেকোনো পৃষ্ঠ পড়ার সম্ভাবনা কত ভাগ?
ক. ১/২ খ. ১/৩
গ. ১/৪ ঘ. ১/৬

৮. "সম্ভাবনাকে বিশ্বাসের মাধ্যমে ব্যাখ্যা করা যায়"— এটি কোন যুক্তিবিদের বক্তব্য?
ক. ফাউলার খ. কার্ভেথ রিড
গ. জেভন্স ঘ. মিল

৯. 'সম্ভাবনার ভিত্তি আত্মনিষ্ঠ'— এটি কোন যুক্তিবিদের উক্তি?
ক. কার্ভেথ রিড খ. মিল
গ. রাসেল ঘ. জেভন্স

১০. মানুষের অজ্ঞতার ফলে কোনটির উদ্ভব হয়?
ক. সম্ভাব্যতা খ. আকস্মিকতা
গ. প্রকল্প ঘ. অপনয়ন

১১. আকস্মিকতার ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?
ক. Chance খ. Change
গ. Champ ঘ. Chase

১২. আকস্মিকতা শব্দটি কয়টি অর্থে ব্যবহৃত হয়?
ক. ২টি খ. ৪টি
গ. ৩টি ঘ. ৮টি

১৩. শপিং মলে মিমির সাথে হঠাৎ তার স্কুল বন্ধুর দেখা হলো— এটি কীরূপ ঘটনা?
ক. আকস্মিক খ. কার্যকারণ
গ. নিশ্চিত ঘ. সম্ভাব্য

১৪. সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম সর্বপ্রথম কে প্রবর্তন করেন?
ক. জন স্টুয়ার্ট মিল খ. আলেকজান্ডার বেইন
গ. ফ্রান্সিস বেকন ঘ. কার্ভেথ রিড

১৫. বিশুদ্ধ গণিত শাস্ত্রে '০' কে ধরা হয়—
ক. নিশ্চয়তার প্রতীক হিসেবে
খ. অনিশ্চয়তার প্রতীক হিসেবে
গ. অস্থায়ী সংখ্যা হিসেবে
ঘ. চলক ও ধ্রুবক হিসেবে

বহুপদী সমাপ্তিসূচক প্রশ্ন

১৬. সম্ভাবনা তত্ত্বকে ব্যাখ্যা ও বিশ্লেষণ করা হয়—
i. গাণিতিক তত্ত্ব দিয়ে
ii. জ্যামিতিক তত্ত্ব দিয়ে
iii. পৌনঃপুনিকতা তত্ত্ব দিয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৭. 'বৃষ্টি হতে পারে'— এ অংশটুকুর সাথে জড়িত—
i. অভিজ্ঞতা
ii. সম্ভাবনা
iii. বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৮. সম্ভাবনার বস্তুগত ভিত্তি অনুযায়ী—
i. সম্ভাব্য বিষয় মনের ওপর নির্ভরশীল
ii. সম্ভাব্য বিষয় বাস্তব ঘটনা নির্ভর
iii. সম্ভাবনা তত্ত্ব অভিজ্ঞতা নির্ভর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

১৯. আকস্মিকতা মেনে নেওয়ার অর্থ হলো—
i. অজ্ঞতাকে প্রশ্রয় দেওয়া
ii. কার্যকারণ নীতি অস্বীকার করা
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তীতা নীতি প্রতিষ্ঠা করা
নিচের কোনটি সঠিক ?
ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক প্রশ্ন

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সুজাতা স্কুলে যাওয়ার জন্য প্রস্তুতি নিচ্ছে। এমন সময় আকাশে মেঘের গর্জন শুনে তার মা স্কুলে যেতে নিষেধ করলেন। কারণ একটু পরে বৃষ্টি হতে পারে।

২০. উদ্দীপকটি নিচের কোনটির সাথে সম্পৃক্ত?

ক. সংজ্ঞা খ. বিভাগ
গ. আকস্মিকতা ঘ. সম্ভাবনা

২১. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য হলো—

i. এটি কেবল আত্মগত ভিত্তির ওপর নির্ভরশীল
ii. সম্ভাব্য তথ্যের সাথে সম্পর্কিত
iii. এর বাস্তব ভিত্তি রয়েছে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

সুজন মিয়া একদিন লাঙল দিয়ে জমি চাষ করছিলেন। হঠাৎ তিনি দেখতে পেলেন তার লাঙলের সাথে একটি ছোট কলসি উঠে এসেছে। কলসিটি হাতে নিয়ে তিনি দেখলেন সোনার বিভিন্ন টুকরা দিয়ে পূর্ণ।

২২. সুজন মিয়ার ঘটনায় পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়টির ইঙ্গিত পাওয়া যায়?

ক. সম্ভাবনা খ. আকস্মিকতা
গ. কার্যকারণ ঘ. অনুমান

২৩. উক্ত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য হলো—

i. এটি হঠাৎ করেই ঘটে
ii. এটি একটি অপ্রত্যাশিত ঘটনা
iii. এটি পরিমাপ করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii
গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

খ. বোর্ড পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

২৪. সম্ভাবনা বলতে বোঝায়— */দি. বো. '১৯/*

ক. অসম্ভব ঘটনা
খ. সম্ভব ঘটনা
গ. অসম্ভব ঘটনা ও নিশ্চিত ঘটনার মধ্যবর্তী অবস্থা
ঘ. অকল্পনীয় ব্যাপার

২৫. সম্ভাবনা তত্ত্বের প্রথম সূত্রপাত হয়েছিল কীসের মাধ্যমে? */কু. বো. '১৯/*

ক. বার্তার খ. ই-মেইল
গ. পত্রের ঘ. ফ্যাক্স

২৬. সম্ভাব্যতার অবস্থান কোথায়? */সি. বো. '১৯; ব. বো. '১৬/*

ক. সম্ভব ও নিশ্চয়তার মধ্যবর্তী
খ. সম্ভব ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী
গ. অসম্ভব ও নিশ্চয়তার মধ্যবর্তী
ঘ. অসম্ভব ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী

২৭. "ক" কলেজে প্রতি ১০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ৩০ জন ইংরেজিতে ফেল করে। ঐ কলেজে ইংরেজি বিষয়ে ফেল করার সম্ভাবনার মাত্রা কতটুকু? */ঢা. বো. '১৯/*

ক. ৩ খ. ০.৩
গ. ০.০৩ ঘ. ০.০০৩

২৮. সম্ভাবনা বোঝায় এরূপ বাক্য কোনটি? */ঢা. বো. '১৯/*

ক. আজ বৃষ্টি হয়েছে খ. আজ বৃষ্টি হবেই
গ. গতকাল বৃষ্টি হয়েছিল ঘ. আজ বৃষ্টি হতে পারে

২৯. সম্ভাবনা হচ্ছে— */দি. বো. '১৯/*

ক. মাত্রার ব্যাপার খ. রহস্যময় ব্যাপার
গ. নিশ্চিত ঘটনা ঘ. যৌগিক ঘটনা

৩০. সম্ভাবনার মাত্রার গাণিতিক মান কত? */কু. বো. '১৯; সি. বো., ব. বো. '১৭/*

ক. ০ থেকে ৯৯ খ. ০ থেকে ১০০
গ. ১ থেকে ৯৯ ঘ. ১ থেকে ১০০

৩১. সম্ভাবনার ভিত্তি কী? */সকল বোর্ড '১৮/*

ক. বাস্তব অভিজ্ঞতা খ. সদর্থক দৃষ্টান্ত
গ. নিরীক্ষণ ঘ. পরীক্ষণ

৩২. সম্ভাব্যতার ভিত্তি কয়টি? */ঢা. বো. '১৭; চ. বো. '১৬/*

ক. ২টি খ. ৩টি
গ. ৪টি ঘ. ৫টি

৩৩. সম্ভাবনাকে কয়টি অর্থে ব্যাখ্যা করা হয়? */রা. বো. '১৯; চ. বো. '১৭/*

ক. ২ খ. ৩
গ. ৪ ঘ. ৫

৩৪. সম্ভাব্যতা কী ধরনের? */দি. বো. '১৬/*

ক. স্থায়ী খ. অস্থায়ী
গ. স্থির ঘ. আপেক্ষিক

৩৫. সম্ভাব্যতার বস্তুগত ভিত্তি কী? */য. বো., ব. বো. '১৯/*

ক. সদর্থক খ. নিরীক্ষণ
গ. বিরোধহীন দৃষ্টান্ত ঘ. বাস্তব অভিজ্ঞতা

৩৬. চরফ্যাশনে প্রতি ৫ বৎসরে একবার, পাথরঘাটায় প্রতি ৭ বৎসরে একবার ঘূর্ণিঝড় হয়। উভয় জায়গায় এক সাথে ঘূর্ণিঝড় হওয়ার সম্ভাবনা কত? */কু. বো. '১৭/*

ক. $\frac{১}{১৫}$ খ. $\frac{১}{২৫}$
গ. $\frac{১}{৩৫}$ ঘ. $\frac{১}{৪৫}$

৩৭. 'আগামীকাল বৃষ্টি হতে পারে'- এ বিষয়টি— *[ঢা. বো. '১৫; ব. বো. '১৬]*

ক. নিশ্চিত খ. অনিশ্চিত
গ. নির্দিষ্ট ঘ. সম্ভাব্য

৩৮. আকাশে মেঘ হয়েছে, বৃষ্টি হতে পারে, এটি কোন ধরনের সম্ভাব্যতার প্রকাশ? *[চ. বো. '১৫]*

ক. বৈজ্ঞানিক অর্থে সম্ভাব্যতার
খ. লৌকিক অর্থে সম্ভাব্যতার
গ. মৌলিক অর্থে সম্ভাব্যতার
ঘ. কোনোটিই নয়

৩৯. কোনো ঘটনা ঘটার সম্ভাবনা ২০% হলে, সম্ভাবনার মাত্রা কত হবে? *[ব. বো. '১৫]*

ক. $\frac{০}{৫}$ খ. $\frac{১}{৫}$
গ. $\frac{২}{৫}$ ঘ. $\frac{৪}{৫}$

৪০. অনিশ্চিত ও নিশ্চিতের মধ্যবর্তী অবস্থা কোনটি? *[ঢা. বো., চ. বো. '১৬]*

ক. অপনয়ন খ. সম্ভাবনা
গ. আকস্মিকতা ঘ. আকস্মিকতার অপনয়ন

৪১. দুটি বিচ্ছিন্ন ঘটনার একত্রে সংযোগকে কী বলে? *[দি. বো. '১৯]*

ক. সম্ভাবনা খ. আকস্মিকতা
গ. লৌকিক ঘটনা ঘ. বৈজ্ঞানিক ঘটনা

৪২. কোনো ঘটনাকে আমরা আকস্মিক বলে ব্যাখ্যা করি কেন? *[সকল বোর্ড '১৮]*

ক. কার্য জানা থাকে না বলে
খ. কারণ জানা থাকে না বলে
গ. অনিশ্চিত বলে
ঘ. জটিল বলে

৪৩. কারণ সম্পর্কে আমাদের জ্ঞান অপূর্ণ থাকে কোনটির ক্ষেত্রে? *[দি. বো. '১৭]*

ক. সম্ভাবনা খ. অন্তর্ভুক্তি
গ. শৃঙ্খলযোজন ঘ. আকস্মিকতা

৪৪. আকস্মিকতার ভিত্তি কী? *[রা. বো. '১৭]*

ক. কার্যকারণ সম্পর্কে অপূর্ণ জ্ঞান
খ. কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞতা
গ. কার্যকারণ সম্পর্কে পূর্ণ জ্ঞান
ঘ. কার্যকারণ সম্পর্ক অস্বীকার

৪৫. কোনো ঘটনা ঘটার পর যদি তার কারণ খুঁজে পাওয়া না যায় তবে তাকে কী বলে? *[ব. বো. '১৬]*

ক. অলৌকিক ঘটনা খ. আশ্চর্য ঘটনা
গ. আকস্মিক ঘটনা ঘ. কাল্পনিক ঘটনা

৪৬. কোনটি আকস্মিকতার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়? *[ব. বো. '১৯]*

ক. প্রাকৃতিক নিয়ম খ. কার্যকারণ সম্পর্ক
গ. নিরীক্ষণ ঘ. পরীক্ষণ

৪৭. অপনয়ন সূত্রের প্রয়োজনীয়তা কী? *[রা. বো. '১৬]*

ক. কার্যকারণের সাথে প্রয়োজনীয় বিষয় পরিহার করা
খ. কার্য ও কারণের মধ্যে পার্থক্য করা
গ. পরীক্ষণের যন্ত্রপাতি সেট করা
ঘ. পর্যবেক্ষণ দ্রুত করা

৪৮. সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়ম কতটি? *[য. বো. '১৯; কু. বো. '১৬; চ. বো. '১৬]*

ক. তিনটি খ. চারটি
গ. পাঁচটি ঘ. ছয়টি

৪৯. ইস্কাপনের ১৩ খানা তাস থেকে একখানা তাস টানা হলে ইস্কাপনের টেক্কা ওঠার সম্ভাবনা কত? *[ঢা. বো. '১৭]*

ক. $\frac{১}{১৩}$ খ. $\frac{২}{১৩}$
গ. $\frac{৪}{১৩}$ ঘ. $\frac{১২}{১৩}$

৫০. একটি ঝুড়িতে ৭০টি নীল এবং ৩০টি গোলাপী বল আছে। দৈবচয়নের ভিত্তিতে একটি বল উঠানো হলে বলটি গোলাপী হওয়ার সম্ভাবনা কতটুকু? *[রা. বো. '১৬]*

ক. ০.৩ খ. ০.০৩
গ. ০.৭ ঘ. ০.০৭

৫১. দুটি স্বতন্ত্র ঘটনা একত্রে ঘটার সম্ভাবনা নির্ণয় করা হয় কীভাবে? *[কু. বো. '১৬]*

ক. দুটির সম্ভাবনাকে গুণ করে
খ. দুটির সম্ভাবনাকে যোগ করে
গ. দুটির সম্ভাবনাকে বিয়োগ করে
ঘ. দুটির সম্ভাবনাকে ভাগ করে

৫২. নবীনদের গ্রামে ১০০ জনের মধ্যে ৮০ জন রোগমুক্ত থাকে। ঐ গ্রামে রোগমুক্তির সম্ভাবনা কত? *[সি. বো. '১৬]*

ক. $\frac{১}{৫}$ খ. $\frac{৪}{৫}$
গ. $\frac{৩}{৫}$ ঘ. $\frac{৪}{১০}$

৫৩. তোমার কলেজের একাদশ শ্রেণিতে প্রতি ১০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ২৫ জন ইংরেজিতে এবং ১০ জন যুক্তিবিদ্যায় ফেল করে। ইংরেজি ও যুক্তিবিদ্যায় একই সাথে ফেল করার সম্ভাবনা কতটুকু? *[য. বো. '১৬]*

ক. ০.১০ খ. ০.২৫
গ. ০.৩৫ ঘ. ০.৪৫

৫৪. সম্ভাবনা প্রকাশক/নির্দেশক বাক্য— *[ব. বো. '১৯; চ. বো. '১৬]*

i. আজ সম্ভবত বৃষ্টি হবে
ii. আজ বৃষ্টি হয়েছে
iii. আজ বৃষ্টি হবেই

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii
গ. iii ঘ. i, ii ও iii

৫৫. সম্ভাবনা ধারণাটি প্রযোজ্য— */ব. বো. '১৯; সি. বো. '১৬/*

i. প্রাকৃতিক দুর্যোগ

ii. ক্রিকেট খেলায়

iii. চিরন্তন সত্য

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৬. তালহা-তামিম দাদা বাড়ি বেড়াতে গেল। রাতে হঠাৎ ঝড়ে গ্রামের প্রায় একশত কাঁচা বাড়ি ভেঙ্গে গেল। তালহা-তামিম ঝড়ের কারণ নির্ণয় করতে পারল না। কারণ— */ঢা. বো. '১৭/*

i. ঝড়ের কোনো পূর্বাভাস পাওয়া যায়নি

ii. ঝড়টি ছিল আকস্মিক

iii. আবহাওয়া অধিদপ্তর কোনো সংকেত প্রচার করেনি

নিচের কোনটি সঠিক

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৫৭. সম্ভাবনা পরিমাপের মানদণ্ড— */সকল বোর্ড '১৮/*

i. কোনো বিষয়ের পূর্ণজ্ঞান

ii. কোনো বিষয় সম্পর্কে অজ্ঞতা

iii. কোনো বিষয় সম্পর্কে আংশিক জ্ঞান ও আংশিক অভিজ্ঞতা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i খ. ii

গ. iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫৮ ও ৫৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আকাশে মেঘের গর্জন দেখে মা নাবিলকে বাইরে যেতে নিষেধ করলেন। কারণ একটু পরে বৃষ্টি হতে পারে। */কু. বো. '১৯/*

৫৮. উদ্দীপকটি নিচের কোনটির সাথে সম্পৃক্ত?

ক. সংজ্ঞা খ. বিভাগ

গ. আকস্মিকতা ঘ. সম্ভাবনা

৫৯. 'বৃষ্টি হতে পারে'— এ অংশটুকুর সাথে জড়িত—

i. অভিজ্ঞতা

ii. তথ্য

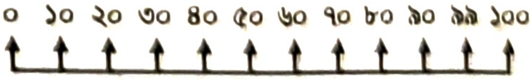
iii. বিশ্বাস

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের রেখাচিত্রটি মনোযোগ সহকারে পড়ে ৬০ ও ৬১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



রেখাচিত্র

/রা. বো., ঢা. বো. '১৭; য. বো. '১৬/

৬০. রেখাচিত্রে ১০ থেকে ৯৯ পর্যন্ত সংখ্যা দ্বারা কী বোঝায়?

ক. প্রকল্প খ. শ্রেণিকরণ

গ. ব্যাখ্যা ঘ. সম্ভাবনা

৬১. রেখাচিত্রে ০ (শূন্য) এবং ১০০ (একশত) দ্বারা কী বোঝায়?

ক. অসম্ভব—নিশ্চিত খ. নিশ্চিত—অসম্ভব

গ. নিশ্চিত—সম্ভাবনা ঘ. সম্ভাবনা—নিশ্চিত

অনুচ্ছেদটি পড়ো এবং ৬২ ও ৬৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

করিম তার বসতভিটা সংস্কার করার জন্য মাটি খুঁড়তে গিয়ে ছোট একটি কলসী পেলেন। কলসীর মুখ খুলতেই দেখলেন বেশ কিছু সোনার মোহর। তা বিক্রি করে তার আর্থিক সচ্ছলতা আসল। */ঢা. বো. '১৯/*

৬২. উদ্দীপকের ঘটনা পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়টির ইঙ্গিত করে?

ক. সম্ভাবনা খ. আকস্মিকতা

গ. কার্যকারণ ঘ. অনুমান

৬৩. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য হলো—

i. হঠাৎ করে ঘটে থাকে

ii. কার্যকারণ সম্পর্ক অজ্ঞাত থাকে

iii. এক্ষেত্রে জ্ঞান সীমাবদ্ধ থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii

গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৬৪ ও ৬৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বাসে উঠে মাইনুল সিটে বসতেই দেখে তার পাশের সিটে ছোটবেলার বন্ধু আইনুল বসে আছে। বাইরের দিকে তাকিয়ে আকাশ মেঘলা দেখে তারা ভাবল 'বৃষ্টি হতে পারে।' */চ. বো. '১৬/*

৬৪. আইনুলকে দেখার বিষয়টি নির্দেশ করে—

ক. সম্ভাবনা খ. ব্যাখ্যা

গ. আকস্মিকতা ঘ. শ্রেণিকরণ

৬৫. দুই বন্ধুর সাক্ষাৎ এবং বৃষ্টি হতে পারার বিষয়টি কার্যকারণ সম্পর্কে যে ধারণা দেয়—

i. অজ্ঞতা

ii. অপূর্ণ জ্ঞান

iii. ভ্রান্ত ধারণা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. ii ও iii

গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপক হতে ৬৬ ও ৬৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রোদেলা ও রাইসা দুই বোন। বাবার সাথে তারা মামার বাড়ি যাচ্ছিল। রেলস্টেশনে পৌঁছে দেখলো আকাশ ঘনকালো মেঘে ঢাকা। তারপর বৃষ্টি শুরু হলো। অনেক পরে তারা মামার বাড়ির পৌঁছাল। রাতে হঠাৎ ঘূর্ণিঝড়ে অনেক বাড়িঘর ভেঙ্গে গেল। */রা. বো. '১৯; দি. বো. '১৭/*

৬৬. 'ঘনকালো মেঘের সাথে বৃষ্টি হওয়া'- এ বিষয়টি হলো—

ক. আকস্মিক খ. সম্ভাবনামূলক

গ. অনিবার্য ঘ. আধ্যাত্মিক

৬৭. উদ্দীপক অনুসারে রাতের ঝড় হলো—
i. কাল্পনিক
ii. আকস্মিক
iii. সম্ভাবনামূলক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i   খ. ii
গ. i ও ii   ঘ. i ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ৬৮ ও ৬৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

শাহীনদের গ্রামে ১০০ জনের মধ্যে ৮০ জন রোগমুক্ত থাকে। শাহীনদের গ্রামে রোগমুক্তির সম্ভাবনা ৪/৫। শাহীন লঞ্চে করে ঢাকার যাচ্ছিল। লঞ্চে এক ব্যক্তি তার নাম ধরে ডাকছিল। সে লক্ষ্য করল লোকটি তার পরিচিত লাগছে। লোকটি তার ছোট বেলার বন্ধু মনির। *[দি. বো. '১৮]*

৬৮. উদ্দীপকে রোগ মুক্তির সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয়ে যে সূত্রটি ব্যবহার করা হয়েছে—
ক. প্রথম   খ. দ্বিতীয়
গ. তৃতীয়   ঘ. চতুর্থ

৬৯. শাহীনের সাথে মনিরের দেখা হওয়ার ঘটনাটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. প্রত্যাশিতভাবে ঘটে
ii. কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞতা
iii. গণিতশাস্ত্রের প্রয়োগ নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. i ও iii
গ. ii ও iii   ঘ. i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপক থেকে ৭০ এবং ৭১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সৌমা এবং মনীষা দুই ভাইবোন একসজো লুডু খেলছিল। জয়ের জন্য মনীষার ৫ ওঠা প্রয়োজন। *[রা. বো. '১৭]*

৭০. পরবর্তী চালে মনীষার ৫ ওঠার সম্ভাবনার সঠিক ভগ্নাংশ কোনটি?
ক. $\frac{১}{৫}$ খ. $\frac{১}{৬}$
গ. $\frac{৫}{৬}$ ঘ. $\frac{১}{৩}$

৭১. উদ্দীপকে পরবর্তী চালে ৫ ওঠার সম্ভাবনার বিষয়টির ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
ক. নিশ্চিতের চেয়ে কম, অনিশ্চিতের চেয়ে বেশি
খ. নিশ্চিতের চেয়ে বেশি, অনিশ্চিতের চেয়ে বেশি
গ. নিশ্চিতের চেয়ে কম, অনিশ্চিতের চেয়ে কম
ঘ. নিশ্চিতের চেয়ে বেশি, অনিশ্চিতের চেয়ে কম

উদ্দীপকটি পড়ে ৭২ ও ৭৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি গ্রামে ১০০০ জন ছেলে মেয়ের মধ্যে ১০০ জন মারা যায়। ঐ গ্রামে প্রতি দু'মাসে একবার ঝড় হয় এবং প্রতি চার মাসে একবার দুর্যোগ হয়। *[রা. বো. '১৬]*

৭২. ওই গ্রামে বেঁচে থাকা শিশুদের সম্ভাবনা কত?
ক. $\frac{১০০}{১০০০}$ খ. $\frac{৯০০}{১০০০}$
গ. $\frac{১১০০}{১০০০}$ ঘ. $\frac{৮০০}{১০০০}$

৭৩. ঐ গ্রামে ঝড় ও দুর্যোগ এক সাথে ঘটার সম্ভাবনা কত?
i. ঝড় হওয়ার সম্ভাবনা
ii. দুর্যোগ হওয়ার সম্ভাবনা
iii. ঝড় ও দুর্যোগের প্রাপ্ত সম্ভাবনার গুণফল
নিচের কোনটি সঠিক?
ক. i ও ii   খ. ii ও iii
গ. i ও iii   ঘ. i, ii ও iii

উত্তরমালা

১	ক	২	গ	৩	ক	৪	খ	৫	ঘ	৬	ক	৭	ঘ	৮	গ	৯	ঘ	১০	খ	১১	ক	১২	ক
১৩	ক	১৪	খ	১৫	খ	১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	ক	২০	ঘ	২১	গ	২২	খ	২৩	ক	২৪	গ
২৫	গ	২৬	গ	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	ক	৩০	গ	৩১	ক	৩২	ক	৩৩	ক	৩৪	ঘ	৩৫	ঘ	৩৬	গ
৩৭	ঘ	৩৮	ক	৩৯	খ	৪০	খ	৪১	খ	৪২	খ	৪৩	ঘ	৪৪	খ	৪৫	গ	৪৬	খ	৪৭	খ	৪৮	খ
৪৯	ক	৫০	ক	৫১	ক	৫২	খ	৫৩	গ	৫৪	ক	৫৫	ক	৫৬	ঘ	৫৭	গ	৫৮	ঘ	৫৯	খ	৬০	ঘ
৬১	ক	৬২	খ	৬৩	ঘ	৬৪	গ	৬৫	ক	৬৬	খ	৬৭	খ	৬৮	ক	৬৯	গ	৭০	খ	৭১	ক	৭২	খ
৭৩	ঘ																						

গ. সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

১. সম্ভাবনা বলতে কী বোঝায়? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
২. সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তি ব্যাখ্যা করো।
৩. সম্ভাবনার বস্তুগত ভিত্তি ব্যাখ্যা করো।
৪. সম্ভাবনা কীভাবে আরোহের ওপর নির্ভরশীল? ব্যাখ্যা করো।
৫. অনিশ্চিত ঘটনা বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা করো।
৬. আকস্মিকতার অপনয়ন কী? ব্যাখ্যা করো।
৭. সম্ভবনার সাথে আকস্মিকতার সাদৃশ্য উল্লেখ করো।
৮. সম্ভাবনার সাথে আকস্মিকতার পাঁচটি বৈসাদৃশ্য উল্লেখ করো।
৯. সম্ভাবনা ও আরোহের সম্পর্ক ব্যাখ্যা করো।
১০. সম্ভাবনা পরিমাপের একটি নিয়ম উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সৃজনশীল প্রশ্ন

১. প্রতি বছর শালুকগাড়ি গ্রামের চাষিরা পাট চাষ করে অনেক লাভবান হয়। তারা মনে করছেন বিগত বছরের ন্যায় এ বছরও সম্ভবত পাটের ফলন ভালো হবে এবং ভালো দাম পাওয়া যাবে। এই ধারণাকে সামনে রেখে কৃষকরা চলতি বছরও পাট চাষ করেছেন। কিন্তু পাটের ফলন ভালো হলেও দাম কম থাকায় কৃষকরা লোকসানের সম্মুখীন হয়।

ক. অপনয়ন কী?

খ. নিশ্চিত সিদ্ধান্ত বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত চাষিদের মনোভাবে পাঠ্যবইয়ের কোন দিকটি প্রকাশ পেয়েছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. 'উদ্দীপকে প্রকাশিত বিষয়কে সামনে রেখে মানুষের বিভিন্ন প্রত্যাশা পরিলক্ষিত হয়' — বিশ্লেষণ করো।

২. সৌমিত্র আজ বিকেলে বিপিএল-এর খেলা দেখতে যাবে। এমন সময় তার মা বলল, আকাশে মেঘ করেছে। বৃষ্টি হতে পারে। মায়ের এ কথা শুনে সৌমিত্রের মনে হলো, আজ বৃষ্টি হলে খেলা পরিত্যক্ত ঘোষণা করতে পারে।

ক. সম্ভাবনার ভিত্তি কত প্রকার ও কী কী?

খ. আকস্মিকতা বলতে কী বোঝ?

গ. সৌমিত্রের মায়ের বক্তব্যে সম্ভাবনার কোন ভিত্তিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. সৌমিত্রের মায়ের চেয়ে সৌমিত্রের অনুমানই বেশি গ্রহণযোগ্য— উক্তিটির যথার্থতা যাচাই করো।

৩. ইউএনডিপির (UNDP) একটি প্রতিনিধি দল বাংলাদেশের প্রত্যন্ত অঞ্চল শিবগঞ্জের আর্থ-সামাজিক উন্নয়নের লক্ষ্যে একটি জরিপ চালায়। জরিপে সেখানকার শিক্ষিত নারীদের মধ্যে চাকরিজীবীদের সংখ্যা নির্ণয় করা হয়। জরিপের তথ্য অনুসারে, উপযুক্ত শিক্ষা রয়েছে এমন ১০০০ জন নারীর মধ্যে কেবল ২২৫ জন নারী চাকরি করে। এ থেকে তারা সিদ্ধান্ত নেয়, এই অঞ্চলে শিক্ষিত নারীর মধ্যে চাকরিজীবীদের সম্ভাব্য হার ২২.৫%।

ক. সম্ভাব্যতার ভিত্তি সম্পর্কে কয়টি মত প্রচলিত রয়েছে?

খ. সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তি বলতে কী বোঝায়?

গ. উদ্দীপকের বর্ণনায় সম্ভাবনার কোন তত্ত্বের বহিঃপ্রকাশ ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।

ঘ. 'সম্ভাবনার প্রকৃতি আলোচনায় শুধু উক্ত তত্ত্বের উপস্থিতিই যথেষ্ট নয়'— মন্তব্যটি প্রতিষ্ঠা করো।

৪. বিশ বছর যাবত সাজিদ সাহেব লন্ডনে বসবাস করছেন। একদিন শপিংমলে কেনাকাটা করার পর বিল পরিশোধের সময় তিনি পাশে একজন ভদ্রলোককে দেখতে পেলেন। ভদ্রলোকটি এগিয়ে এসে বললেন, আরে সাজিদ না! দু'জনেই বিস্ময়ে হতবাক। কারণ লোকটি সাজিদ সাহেবের ছোটবেলার বন্ধু ফাহাদ।

ক. সম্ভাবনার আত্মগত ভিত্তি কী?

খ. সম্ভাবনা ও আকস্মিকতার সম্পর্ক কীরূপ? বুঝিয়ে লেখো।

গ. উদ্দীপকে দুই বন্ধুর দেখা হওয়ার ঘটনাটি তোমার পাঠ্যবিষয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো।

ঘ. তুমি কি মনে কর, উদ্দীপকে পরিলক্ষিত বিষয়ের অপনয়ন সম্ভব? মতামতের সপক্ষে যুক্তি দাও।

৫. রুবেল গ্রীষ্মের ছুটিতে বিশ্ববিদ্যালয় থেকে কপোতাক্ষ ট্রেনে বাড়ি ফিরছিল। ট্রেনের মধ্যে কাকতালীয়ভাবে তার স্কুল জীবনের বন্ধু রিয়াজের সাথে দেখা হলো। অনেক কথা হলো দুজনের মধ্যে। রুবেলের অনুরোধে রিয়াজকে ওদের বাড়ি আসতে হলো। রুবেলের আম্মা ভীষণ খুশি হলো। ঘরে ঢুকেই রুবেল দেখল বাইরে খুব জোরে ঠান্ডা বাতাস বইতে শুরু করেছে। আম্মা বলল, "জানালাগুলো বন্ধ করো। একটু পরেই ঝড় হতে পারে।" *[কু. বো. '১৭]*

ক. সম্ভাবনা কী?

খ. সম্ভাব্যতা পরিমাপের যে কোনো একটি নিয়ম ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে রিয়াজের সাথে রুবেলের দেখা হওয়ার ঘটনাটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে?

ঘ. উদ্দীপকের দুটি ঘটনার পারস্পরিক সম্পর্ক তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

৬. ইতালি ও অস্ট্রিয়া পাশাপাশি দুটি দেশ। ইতালিতে করোনা নামক এক প্রকার ভাইরাসের আক্রমণের ফলে বহু লোক মারা গেছে এবং বহু লোক ভাইরাসে আক্রান্ত হয়ে হাসপাতালে ভর্তি রয়েছে। এ ঘটনার কারণে অস্ট্রিয়ার সরকার মনে করছেন, তার দেশেও এরূপ ভাইরাসে আক্রান্ত হতে পারে। এরপর থেকে অস্ট্রিয়াতে কড়া সতর্কতা জারি করা হয়েছে এবং সীমান্তের প্রবেশ পথগুলিতে বিশেষজ্ঞ দল গঠন করে বসানো হয়েছে, যেন ঐ বিশেষ ভাইরাস দেশে প্রবেশ করতে না পারে।

ক. আকস্মিকতার অপনয়ন কী?

খ. সম্ভাবনা পরিমাপের দ্বিতীয় নিয়মটি ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে অস্ট্রিয়ার সরকারের আশঙ্কায় ইঙ্গিত পাওয়া বিষয়ের প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো।

ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের পরিমাপের নিয়মগুলো বিশ্লেষণ করো।

৭. **ঘটনা-১:** রাহাত ও বৃষ্টি লুডু খেলছিল। জয়ের জন্য পরবর্তী চালে রাহাতের প্রয়োজন ৪। এবং সে ৪ পেল।

ঘটনা-২: মিমি একদিন বাসে করে বাসায় ফিরছিল। হঠাৎ সে লক্ষ করল তার পাশের সিটে স্কুল জীবনের এক বন্ধু বসে আছে। *[সকল বোর্ড '১৮]*

ক. আকস্মিকতা কী?

খ. সম্ভাবনার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো।

গ. পরবর্তী চালে রাহাতের ৪ ওঠার সম্ভাবনা গাণিতিকভাবে নির্ণয় করো।

ঘ. উদ্দীপকের ঘটনা দুটির সম্পর্ক পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

৮. **দৃশ্যকল্প-১:** প্রবীর ট্রেনে সিলেট যাওয়ার সময় পাশের সিটে হঠাৎ তার বাল্যবন্ধু আকবরকে পেয়ে বিস্মিত ও আনন্দে আত্মহারা হয়ে গেলেন।

দৃশ্যকল্প-২: রাজাপুর গ্রামে জিকা ভাইরাসে প্রতি ১০০ জনে ২ জন মৃত্যুবরণ করে।

দৃশ্যকল্প-৩: বেশ কিছুদিন যাবৎ আকাশে মেঘের সমারোহ। আবহাওয়াবিদগণ ঘূর্ণিঝড়ের আশঙ্কা করছেন। *[ঢা. বো. '১৭]*

ক. সম্ভাবনা কী?
খ. 'সম্ভাবনার ভিত্তি বস্তুকেন্দ্রিক'— ব্যাখ্যা করো।
গ. সম্ভাবনার মাত্রা দৃশ্যকল্প-২ এর অনুসারে নির্ণয় করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং ৩ এর মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য আলোচনা করো।

৯. **দৃশ্যকল্প-১:** একাদশ শ্রেণির বার্ষিক পরীক্ষায় যুক্তিবিদ্যা বিষয়ে ৩০০ জনের মধ্যে ২৭০ জন শিক্ষার্থী উত্তীর্ণ হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: কৃষক জমি চাষ করতে গিয়ে মাটির নিচে হঠাৎ একটি স্বর্ণমূর্তি পেল। *[সি. বো. '১৯]*

ক. সম্ভাব্যতা কী?
খ. আকস্মিকতাকে কীভাবে অপনয়ন করা যায়?
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ সম্ভাব্যতার যে নিয়মটির প্রতিফলন ঘটেছে, তা ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

১০. **দৃশ্যকল্প-১:** বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে বৃষ্টিপাত ও ঘূর্ণিঝড়ের মাত্রা ক্রমান্বয়ে বেড়েই যাচ্ছে। দেখা যাচ্ছে প্রতি চারবার মেঘ করলে একবার বৃষ্টি হয় এবং প্রতি দশবার মেঘ করলে একবার ঘূর্ণিঝড় হয়।

দৃশ্যকল্প-২: নিপা ও স্বর্না বিজ্ঞানের ছাত্রী। নিপা প্রতি সাত দিনে পাঁচ দিন অংক করে। অপরদিকে স্বর্না প্রতি পাঁচ দিনে তিন দিন অংক করে। *[ঢা. বো. '১৯]*

ক. আকস্মিকতা কী?
খ. কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞানতাই আকস্মিকতার উৎপত্তি— বুঝিয়ে লেখ।
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কতবার মেঘ করলে বৃষ্টি ও ঘূর্ণিঝড় একত্রে হওয়ার সম্ভাবনা আছে? সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়মানুসারে ব্যাখ্যা করো।
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ নিপা ও স্বর্নার যৌথভাবে অংক করার সম্ভাবনার মাত্রা পাঠ্যবিষয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

১১. একটি বাক্সে ৫টি লাল কলম ও ১০টি কালো কলম আছে। অন্য একটি বাক্সে ২০টি লাল কলম ও ২৫টি কালো কলম আছে। তুলি প্রত্যেক বাক্স থেকে একটি করে কলম তুললো। অন্যদিকে মিনি দেখলো, তিনবার মেঘ ডাকলে একবার বিদ্যুৎ চমকায় এবং ১০ বার মেঘ করলে একবার বৃষ্টিপাত হয়। *[রা. বো. '১৯]*

ক. সম্ভাবনা কী?
খ. আকস্মিকতা বলতে কী বোঝ?
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত 'বিদ্যুৎ চমকানো' এবং 'বৃষ্টিপাত' একত্রে ঘটার সম্ভাবনা কোন নিয়মের অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. তুলি দুটি বাক্স থেকে ১টি করে কলম তুললে যৌথভাবে লাল কলম ওঠার সম্ভাবনা কত? গাণিতিক আকারে প্রকাশ করো।

ঙ. সমন্বিত অধ্যায়ের সৃজনশীল প্রশ্ন

১২. **দৃশ্যপট-১:** শেফা নাচের প্রতিযোগিতায় ছয়বার অংশগ্রহণ করলে চারবার জয়ী হয়। তনিমা নাচের প্রতিযোগিতায় পাঁচবার অংশগ্রহণ করলে তিনবার জয়ী হয়।

দৃশ্যপট-২: রিনা বলল, পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণ যত বাড়ে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা তত বাড়ে। পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণ যত কমে, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা তত কমে। সুতরাং পুষ্টিকর খাদ্য হলো রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধির কারণ।

◀ *সমন্বিত অধ্যায় ৫ ও ৮ [চ. বো. '১৯]*

ক. সম্ভাবনা শব্দটি কীরূপ?
খ. প্রান্তস্থিত বস্তুকে শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন?
গ. সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম অনুসরণ করে দৃশ্যপট-১ এর সম্ভাবনা নির্ণয় করো।
ঘ. দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ করো।

১৩. হাসানের বাবা বলেছিলেন, জন্মদিনে তিনি তাকে নদীপথে ভ্রমণে নিয়ে যাবেন। ভ্রমণের এক পর্যায়ে সে তার বাবাকে জিজ্ঞাসা করল, পানিতে নৌকা চলে কীভাবে? উত্তরে তার বাবা বললেন, এক্ষেত্রে মাঝির বৈঠার গতি, নদীর স্রোত, বাতাসের শক্তি, দাঁড়ের ব্যবহার প্রভৃতি বিষয় একসাথে কাজ করে। কিছু পথ অতিক্রমের পর দেখা গেল আকাশে মেঘ করেছে। এটা দেখে তার বাবা বললেন, মেঘ করেছে বৃষ্টি হতে পারে।

◀ *সমন্বিত অধ্যায় ৬ ও ৮*

ক. যুক্তিবিদ জেভন্স-এর মতে সম্ভাবনার ভিত্তি কী?
খ. কার্যকারণ নীতি অনুসারে আকস্মিকতার কারণ ব্যাখ্যা করো।
গ. হাসানের বাবার উত্তরে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটির প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।
ঘ. হাসানের বাবার শেষ বক্তব্যটি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।

পরিভাষা

A

Abstract – গুণবাচক, বিমূর্ত
Abstract Deductive Method – বিমূর্ত অবরোহ পন্ধতি
Abstract term – গুণবাচক শব্দ
Active – সক্রিয়
Affirmative – সদর্থক, ইতিবাচক
Analogy – সাদৃশ্যানুমান
Analysis – বিশ্লেষণ
Antecedent – অগ্রবর্তী ঘটনা, পূর্বগ
A posteriori – অভিজ্ঞতাপূর্ব
Argumenttum ad-baculum – বলপ্রয়োগ দোষ
Argumentum hominess – নিন্দা দোষ
Argument ad-Ignoranting – অজ্ঞানতা দোষ
Argument populam – আবেগদোষ, উচ্ছ্বাস দোষ
Argument Veracundium – অন্ধবিশ্বাস দোষ
Artificial – কৃত্রিম
Artificial Classification – কৃত্রিম শ্রেণিকরণ
Ascending process – আরোহণ পন্ধতি
Assimilation – সাদৃশ্যকরণ
Assumption – অনুপ্রাণিত সিন্ধান্ত
Axiom – স্বতঃসিন্ধ

B

Bad Analogy – ভ্রান্ত সাদৃশ্যানুমান
Bias – পক্ষপাত

C

Calculation of Chances – আকস্মিকতা নির্ণয়
Canon – মূলসূত্র
Cause – হেতু, কারণ
Chance – আকস্মিকতা
Characteristics – বৈশিষ্ট্য
Class – শ্রেণি
Classification – শ্রেণিকরণ
Classification by Series – ক্রমিক শ্রেণিকরণ
Colligation of facts – ঘটনা সংযোজন
Collocation – বস্তুবিন্যাস, ঘটনা সংকল্লন
Composition of Causes – বহুকারণ সমন্বয়
Complete Induction – পূর্ণ আরোহ

Complete Enumeration – পূর্ণ গণনা
Concatenation – শৃঙ্খল-যোজন
Concrete – মূর্ত, বাস্তব
Concomitant Variation – সহ-পরিবর্তন
Condition – কারণাংশ, শর্ত
Conjunction of Cause – বহু কারণ সংযোগ
Conservation of Matter – জড়ের নিত্যতা
Conservation of Energy – শক্তির নিত্যতা
Concillanace – সমন্বয়
Concillanace of Induction – আরোহ সমন্বয়
Consequent – অনুবর্তী ঘটনা, অনুগ
Conservation – অবিনশ্বরতা, সংরক্ষণ
Converse – বিপরীত
Crucial Experiment – চরম পরীক্ষণ
Crucial Instance – চরম দৃষ্টান্ত

D

Deductive Method – আরোহ পদ্ধতি
Definitive by Type – প্রতীক অনুসারী, লক্ষণ, বিশেষ দৃষ্টান্ত অনুসারী লক্ষণ
Deductive Laws – অবরোহিত নিয়ম
Descending Process – আরোহণ পদ্ধতি
Descriptive Hypothesis – বর্ণনাকারী প্রকল্প

E

Effect – কার্য
Efficient Cause – নিমিত্ত কারণ
Elementary – মৌলিক
Elimination – অপনয়ন, বর্জন
Empirical – অভিজ্ঞতাবাদী, অভিজ্ঞতালব্ধ
Empirical Laws – অভিজ্ঞতালব্ধ নিয়ম, প্রায়োগিক নিয়ম
Empirical Theory – অভিজ্ঞতালব্ধ মতবাদ
Empirical Philosophy – অভিজ্ঞতালব্ধ দর্শন
Enumerative Induction – গণনামূলক আরোহ
Enumeration – গণনা
Ethics – নীতিবিদ্যা
Ethical – নীতিসম্মত
Exclusion – বিসর্জন
Experiment – পরীক্ষণ
Experimental Method – পরীক্ষণ পদ্ধতি
Explanation – ব্যাখ্যা
Explanatory Hypothesis – ব্যাখ্যামূলক প্রকল্প

F

Fact – ঘটনা
Fallacy – যুক্তিদোষ, অনুপপত্তি
Fallacy of Many Questions – বহু প্রশ্ন দোষ
False Analogy – ভ্রান্ত সাদৃশ্য
False Cause – কৃত্রিম কারণ
Final Cause – চরম কারণ
Form – আকৃতি, আকার
Formal Cause – আকারগত কারণ
Formal Ground – আকারগত ভিত্তি
Fromal Truth – আকারগত সত্যতা
Fundamental – মৌলিক
Fundamental Law – মৌলিক নিয়ম

G

General – সাধারণ, বার্ষিক
Generalisation – সার্বিকীকরণ
General Proposition – সাধারণ যুক্তিবাক্য
General Truth – সাধারণ সত্য
Genetic Definition – উৎপত্তিগত সংজ্ঞা
Good Analogy – সৎ উপমা, সাধু সাদৃশ্যানুমান
Graphic Method – রৈখিক পদ্ধতি
Graphic Variation – বিপরীত পরিবর্তন
Ground of Induction – আরোহের ভিত্তি

H

Heterogeneous – ভিন্ন জাতীয়
Homogeneous – সমজাতীয়
Hypothesis – প্রকল্প
Hypothetical – প্রাকল্পিক
Hypothetical Syllogism – প্রাকল্পিক সহানুমান
Hypothesis Concerning Agent – কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প
Hypothesis Concerning Collocation – ঘটনা সংকলন সম্পর্কিত প্রকল্প
Hypothesis Concerning Law – নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প

I

Ignoratio Elenchi – অপ্রাসঙ্গিক যুক্তি
Illicit Generalisation – অবৈধ সার্বিকীকরণ
Imperfect Enumeration – অপূর্ণ গণনা
Immediate – সাক্ষাৎ, অব্যবহিত

Immediate Inference – অমাধ্যম অনুমান
Incomplete Induction – অপূর্ণ আরোহ
Indirect Method of Differences – পরোক্ষ ব্যতিরেকী পদ্ধতি
Induction – আরোহ
Induction Imporperly So-called – অপ্রকৃত আরোহ, তথাকথিত আরোহ, মৌলিক আরোহ
Induction Proper – প্রকৃত আরোহ
Inductive Leap – আরোহমূলক লম্ফ
Inductive Method – আরোহাত্মক পদ্ধতি, আরোহমূলক পদ্ধতি
Intermixture of Effects – কার্য সংমিশ্রণ
Intropection – অন্তর্নিরীক্ষণ
Invalid – অবৈধ
Invariable – অপরিবর্তনীয়
Inverse – বিপরীত
Inverse Process – পশ্চাৎগামী পদ্ধতি
Inverse Variation – বিপরীত পরিবর্তন

J

Joint – যৌথ
Joint method – যৌথ পদ্ধতি
Joint Method of Agreement and Difference— যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
Judgement— অবধারণ

K

Kinetic Energy— গতিশক্তি

L

Law— নিয়ম, বিধান
Law of Causation— কার্যকারণ নিয়ম
Law of Conservation of Energy— শক্তির অবিনশ্বরতা নিয়ম
Law of Conservation of Matter— বস্তুর অবিনশ্বরতা নিয়ম
Law of Nature— প্রাকৃতিক নিয়ম
Laws of Association— অনুসঙ্গের নিয়ম
Law of Uniformity of Nature— প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নিয়ম
Legitimate— সঙ্গত, বৈধ
Logic— যুক্তি
Logical— যৌক্তিক, যুক্তিসম্মত

M

Mediaeval— মধ্যযুগীয়
Marginal— প্রান্তিক
Mal-observation— ভ্রান্ত নিরীক্ষণ

Marks— লক্ষণ
Matter— উপাদান
Material— উপাদানগত
Meterial Cause— উপাদানগত কারণ
Material Ground— উপাদানগত ভিত্তি
Material Grounds of Induction— আরোহের উপাদানগত ভিত্তি
Mathematical Induction— গাণিতিক আরোহ
Method of Agreement— অন্বয়ী পদ্ধতি
Method of Concomitant Variation— সহ-পরিবর্তন পদ্ধতি
Method of Difference— ব্যতিরেকী পদ্ধতি
Method of Discovery— আবিষ্কার পদ্ধতি
Method of Elimination— অপনয়ন পদ্ধতি
Method Residues— অবশেষ পদ্ধতি, পরিশেষ পদ্ধতি
Moving Power— সঞ্চালক শক্তি

N

Natural Classification— প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ
Natural Kind— প্রাকৃতিক জাতি
Natural Experiment— প্রাকৃতিক পরীক্ষণ
Negative Condition— নঞর্থক শর্ত
Nomenclature— নামকরণ
Nominal Definition— কারণাভাস
Non-Observation— অনিরীক্ষণ
Non-Sequiture— অসভ্য হেতু বাক্যজনিত সিদ্ধান্ত

O

Objective— বস্তুনিষ্ঠ
Observation— নিরীক্ষণ, পর্যবেক্ষণ

P

Paradox— হেঁয়ালি, কূটাভাস
Paradox of Induction— আরোহের কূটাভাস, আরোহের আপাত অসঙ্গত মতবাদ, আরোহের হেঁয়ালি
Parity of Reasoning— যুক্তিসাম্যতা
Particular Proposition— বিশেষ যুক্তিবাক্য
Passive— নিষ্ক্রিয়
Patent— উপাদান
Perception— প্রত্যক্ষণ
Prefact— নিখুঁত, পূর্ণাঙ্গ
Perfect Induction— পূর্ণাঙ্গ আরোহ, নিখুঁত আরোহ

Permanent Cause— স্থায়ী কারণ
Petitio principil— হেতু সিদ্ধান্ত বিপর্যয়
Plurality of Causes— বহু কারণবাদ
Popullar— প্রচলিত, লৌকিক
Popular Knowledge— লৌকিক জ্ঞান
Positive Condition— সদর্থক শর্ত, ইতিবাচক শর্ত
Post hoc ergo propter hoe— কাকতালীয়
Postulate— স্বীকার্য বিষয়
Primary Law— প্রাথমিক নিয়ম
Principle— সূত্র, নীতি
Probability— সম্ভাব্যতা
Problem of Induction— কপট আরোহ
Process of Unification— একত্রীকরণ প্রক্রিয়া
Proof— প্রমাণ
Proper— প্রকৃত, সঙ্গত
Provisional Supposition— অন্তর্বর্তীকালীন ধারণা
Proximate Genus— আসন্নতম জাতি
Proximate Species— আসন্নতম উপজাতি
Proximate Cause— আসন্নতম কারণ

Q

Quality— গুণ
Quantity— পরিমাণ
Qualitatively— গুণগতভাবে
Quantitatively— পরিমাণগতভাবে

R

Rationalism— বুদ্ধিবাদ
Real— সংশ্লেষক
Real Proposition—সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য
Reasoning— যুক্তিপদ্ধতি, অনুমান
Relative—আপেক্ষিক সাপেক্ষ
Remedy— প্রতিকার
Residue— পরিশেষ, অবশেষ
Residual Phenomenon— পরিশিষ্ট ঘটনা, অবশিষ্ট ঘটনা
Remote Cause— দূরবর্তী কারণ
Representative Fictions— বর্ণনাকারী কল্পনা, কাল্পনিক চিত্র
Real Hypothesis— প্রতিযোগী প্রকল্প

S

Secondary Laws— মাধ্যমিক নিয়ম
Scientific Explanation— বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাকরণ
Scientific Induction— বৈজ্ঞানিক আরোহ
Self-contradiction— আত্মবিরোধ
Self-evident— স্বতঃসিদ্ধ
Series— ক্রমিক
Simple Enumeration— অপূর্ণ গণনা
So-called— তথাকথিত
So-called Induction— তথাকথিত আরোহ
Special Classification— বিশেষ শ্রেণিকরণ
Subsumption— অন্তর্ভুক্তি
Subjective— বিষয়নিষ্ঠ, বিষয়গত, আত্মগত, আত্মনিষ্ঠ
Supernatural— অতিপ্রাকৃত
System of Laws— নিয়মের রাজত্ব

T

Tendency— প্রবণতা
Terminology— পারিভাষিক শব্দাবলি
Theory— তত্ত্ব, মতবাদ
The Relation of Succession— পূর্বাপর সম্পর্ক
Ttuth— সত্য
Type— নমুনা, প্রতীক

U

Ultimate Laws— প্রাথমিক নিয়ম
Unconditional— শর্তহীন
Uniformity— সমত্ব
Uniformity of Nature— প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
Unity of Nature— প্রকৃতির ঐক্য
Universal— সার্বিক
Unscientific— অবৈজ্ঞানিক
Unscientific Induction— অবৈজ্ঞানিক আরোহ

V

Variation— পরিবর্তন
Verification— পরীক্ষণাত্মক সমর্থন, প্রমাণ
Varying the Circumstances— পরিবেশ পরিবর্তন
Vera Cause— বিশ্লেষক যুক্তিবাক্য

W

Working Hypothesis— কাজ চালানো প্রকল্প, সাময়িক প্রকল্প

সহায়ক গ্রন্থসমূহ (Reference Books)

১. আখতারুল হক, মুহাম্মদ : *যুক্তিবিদ্যার রূপরেখা* (ঢাকা : পুঁথিঘর লি., ভাদ্র ১৩৯৪, ৪র্থ সংস্করণ)
২. গোলাম কাদির, কাজী, অধ্যাপক, প্রাক্তন : *সরল যুক্তিবিদ্যা*
৩. গোলাম মোস্তফা, অধ্যাপক : *যুক্তিবিদ্যা পরিচিতি– অবরোহ ও আরোহ* (ঢাকা: পূর্বদেশ পাবলিকেশন্স, ১৯৮৭)
৪. নীরদবরণ চক্রবর্তী, ড. : *দর্শনের ভূমিকা*
৫. ফজলুল করিম, সরদার : *যুক্তিবিদ্যা, অবরোহ* (ঢাকা: পুঁথিঘর, ১৯৬৬)
৬. ফজলুল রহমান, মো: ও বজলুল করিম, মো: (সর্ব অধ্যাপক) : *উচ্চ মাধ্যমিক সহজ যুক্তিবিদ্যা* (ঢাকা: হাসান বুক হাউস, ১৯৮৫ , প্রথম প্রকাশ ।)
৭. মোসলেম হুদা, ড. : *সহজ তর্কবিদ্যা প্রবেশিকা, অবরোহ* (ঢাকা : মল্লিক ব্রাদার্স, ১৯৭২)
৮. মতীন, আব্দুল : *প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা* (ঢাকা : বাংলা একাডেমি, ১৯৯৬, দ্বিতীয় পুনর্মুদ্রণ)
৯. আনোয়ার আলী, মুহাম্মদ : *গণিত শিক্ষাদান (বাংলা একাডেমি,* ঢাকা, ১৯৯৮)
১০. মোহাম্মদ নূরনবী, অধ্যাপক : *দর্শনের সমস্যাবলি*
১১. রশীদুল আলম, ড. : *সহজ যুক্তিবিদ্যা পরিচয়, অবরোহ*
১২. আমিনুল ইসলাম, ড. : *পাশ্চাত্য দর্শন* (প্রাচীন ও মধ্যযুগ)
১৩. রহমান, মতিউর : *সাবেকী ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা* (ঢাকা: পুঁথিঘর লি: ১৯৯৫)
১৪. রায়, শ্রী ভোলানাথ : *তর্কবিদ্যা প্রবেশিকা, প্রথম খণ্ড*(কলিকাতা: এস. সি. সরকার এ্যান্ড সন্স, প্রাইভেট লি:)
১৫. সাইয়েদ আবদুল হাই, অধ্যাপক : *যুক্তিবিদ্যা পরিচিতি, অবরোহ* (ঢাকা: আলী পাবলিকেশন্স, ১৯৬৯)
১৬. সেনগুপ্ত ও চৌধুরী, অধ্যাপক : *উচ্চ মাধ্যমিক তর্কবিজ্ঞান, অবরোহ ও আরোহ* (কলিকাতা : ব্যানার্জী পাবলিশার্স, ১৯৭১)
১৭. সেনগুপ্ত ও বসু, অধ্যাপক : *পাশ্চাত্য দর্শন* (কলিকাতা: ব্যানার্জী পাবলিশাস, ১৯৭৯)
১৮. হারুন, শরীফ : *উচ্চ মাধ্যমিক যুক্তিবিদ্যা* (ঢাকা : প্রবাহ প্রকাশনী, ১৯৯৮)
১৯. Gandhiji : *Text Book of Logic*
২০. সুশীল রায়, অধ্যাপক : *শিক্ষাতত্ত্ব ও শিক্ষাদর্শন*
২১. Ackermann, R. J. : *Modern Deductive Logic*
২২. Aldrich : *Artis Logicae Rudimenta*
২৩. Bain Alexander : *Logic: Induction*
২৪. Bain Alexander : *Logic: Deductive and Inductive*
২৫. Bennet and Baylis : *Formal Logic: An Introduction*
২৬. Bossanquet. B : *Essentials of Logic*
২৭. Creighton, J. : *An Introduction to Logic (Macmillan), Part III Nature of Thought*
২৮. Cunningham, G. W. : *Problems of Philosophy*
২৯, Jevons : *Elementary Lesson in Logic*
৩০. Keynes : *Formal Logic*
৩১. Mellone : *Introductory Text Book of Logic*
৩২. Mill, J. S. : *A System of Logic*
৩৩. Welton, J. : *Intermediate Logic*
৩৪. W. Hamilton, Sir : *Lectures on Logic*
৩৫. Thomson : *Laws of Thought*
৩৬. S. Patrick : *Introduction to Logic*
৩৭. P. K. Roy, Dr. : *A Text Book of Deductive Logic*
৩৮. Read, Carveth : *Logic, Deductive & Inductive*
৩৯. Roy, Bholanath : *A Text Book of Deductive Logic*

পরিশিষ্ট

বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নপত্র

ঢাকা বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট

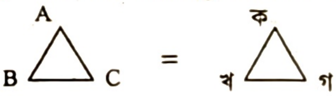
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

রেডিও মানুষের মত হাসে, কাঁদে, কথা বলে। মানুষের প্রাণ আছে। অতএব রেডিওরও প্রাণ আছে।

১. এটি কোন ধরনের অনুমান?
(ক) সাধু সাদৃশ্যানুমান (খ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) বৈজ্ঞানিক আরোহ



২. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে?
(ক) যুক্তিসাম্যমূলক (খ) পূর্ণাঙ্গ
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

৩. "সব বিষয়ের মিল, শুধু একটি বিষয়ের পার্থক্য" — কোন পদ্ধতির মূল বিষয়?
(ক) ব্যতিরেকী (খ) সহপরিবর্তন
(গ) অন্বয়ী (ঘ) পরিশেষ

৪. ব্যতিরেকী পদ্ধতির অপপ্রয়োগের ফলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অবৈধ সার্বিকীকরণ
(খ) অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি
(গ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) কাকতালীয় অনুপপত্তি

৫. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
i. অঙ্গাগত বিভাগ ii. গুণগত বিভাগ
iii. সংকর বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

৬. সংজ্ঞা প্রদানের জন্য যুক্তিবিদগণ কয়টি নিয়মের উল্লেখ করেছেন?
(ক) ৩ (খ) ৪ (গ) ৫ (ঘ) ৬

৭. যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্রে সুস্পষ্টভাবে কী উল্লেখ করতে হয়?
(ক) পদের পূর্ণ ব্যক্ত্যর্থ
(খ) পদের পূর্ণ জাত্যর্থ
(গ) পদের আংশিক ব্যক্ত্যর্থ
(ঘ) পদের আংশিক জাত্যর্থ

৮. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) ঘটনা সংযোজন

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

নিঝুমের বই সংগ্রহের শখ আছে। সে তার বইগুলো আদ্যক্ষর অনুযায়ী আলমারীতে সাজিয়ে রাখে। ফলে তার প্রয়োজনীয় বইটি সে সহজেই পেয়ে যায়।

৯. উদ্দীপকে বই সাজানোর প্রক্রিয়াটি কোন শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) প্রাকৃতিক
(গ) ক্রমিক (ঘ) কৃত্রিম

১০. উদ্দীপকে বই সাজানোর উদ্দেশ্য মূলত—
i. ব্যক্তিগত
ii. সার্বজনীন
iii. ব্যবহারিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. আরোহকে প্রধানত কয়ভাগে ভাগ করা যায়?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

১২. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(ক) বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত
(খ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন
(গ) কার্যকারণ নিয়ম
(ঘ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

১৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৪. কোন পদ্ধতিতে সরাসরি কার্য থেকে কারণ নির্ণয় করা যায়?
(ক) অন্বয়ী পদ্ধতি (খ) ব্যতিরেকী পদ্ধতি
(গ) সহপরিবর্তন পদ্ধতি (ঘ) পরিশেষ পদ্ধতি

১৫. পরীক্ষণ পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় না যে সব ক্ষেত্রে—
i. ভূমিকম্প ii. চন্দ্রগ্রহণ
iii. লবণ-বালি পৃথকীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. "মানুষ হয় জীব"— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) চক্রক (ঘ) রূপক

অনুচ্ছেদটি পড় এবং ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

করিম তার বসতভিটা সংস্কার করার জন্য মাটি খুঁড়তে গিয়ে ছোট একটি কলসী পেলেন। কলসীর মুখ খুলতেই দেখলেন বেশ কিছু সোনার মোহর। তা বিক্রি করে তার আর্থিক স্বচ্ছলতা আসল।

১৭. উদ্দীপকের ঘটনা পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়টির ইঙ্গিত করে?
(ক) সম্ভাবনা (খ) আকস্মিকতা
(গ) কার্যকারণ (ঘ) অনুমান

১৮. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য হলো—
i. হঠাৎ করে ঘটে থাকে
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক অজ্ঞাত থাকে
iii. এক্ষেত্রে জ্ঞান সীমাবদ্ধ থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. 'Dichotomy' শব্দের অর্থ কী?
(ক) দুইভাগে ভাগ করা (খ) তিনভাগে ভাগ করা
(গ) অবিভক্ত রাখা (ঘ) চারভাগে ভাগ করা

২০. গুণের মাত্রা অনুসারে যে শ্রেণিকরণ করা হয় তার নাম কী?
(ক) বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ (খ) তাত্ত্বিক শ্রেণিকরণ
(গ) কৃত্রিম শ্রেণিকরণ (ঘ) ক্রমিক শ্রেণিকরণ

অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

হিমি বার্ষিক পরীক্ষার পর গ্রামের বাড়ি বেড়াতে গেল। কয়েকদিনের মধ্যে গ্রামে কলেরা রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দেয়। সে লোকমুখে শুনলো, 'শীতলা দেবীর রোষের কারণে এ রোগ দেখা দিয়েছে।'

২১. হিমি লোকমুখে যে ব্যাখ্যার ধারণা পেল তার ভিত্তি—
i. অন্ধবিশ্বাস ii. কুসংস্কার
iii. অতিপ্রাকৃত শক্তিতে বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. বর্ণিত অনুচ্ছেদে 'শীতলা দেবীর রোষের কারণে কলেরা হয়েছে' এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) লৌকিক (ঘ) অলৌকিক

২৩. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?
(ক) পরীক্ষণ (খ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(গ) নিরীক্ষণ (ঘ) আনুমানিক ধারণা

২৪. বাস্তব কারণ হলো—
i. সত্য কারণ ii. অস্তিত্বশীল কারণ
iii. স্ববিরোধী কারণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কথাটি প্রথম কে ব্যবহার করেন?
(ক) কার্ভেথ রিড (খ) মিল
(গ) বেকন (ঘ) হিউওয়েল

২৬. বালতিসহ পানির ওজন ২৫ কেজি। বালতির ওজন ০৫ কেজি। অতএব পানির ওজন ২০ কেজি।
উদ্দীপকে কোন ধরনের কার্যকারণ পদ্ধতির ইঙ্গিত রয়েছে?
(ক) অন্বয়ী (খ) ব্যতিরেকী
(গ) সহপরিবর্তন (ঘ) পরিশেষ

২৭. যৌক্তিক বিভাগে একই সময়ে কয়টি মূলসূত্র গ্রহণ করা যায়?
(ক) একটি (খ) দুইটি (গ) তিনটি (ঘ) চারটি

২৮. "ক" কলেজে প্রতি ১০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ৩০ জন ইংরেজিতে ফেল করে। ঐ কলেজে ইংরেজি বিষয়ে ফেল করার সম্ভাবনার মাত্রা কতটুকু?
(ক) ৩ (খ) ০.৩ (গ) ০.০৩ (ঘ) ০.০০৩

২৯. সম্ভাবনা বোঝায় এরূপ বাক্য কোনটি?
(ক) আজ বৃষ্টি হয়েছে
(খ) আজ বৃষ্টি হবেই
(গ) গতকাল বৃষ্টি হয়েছিল
(ঘ) আজ বৃষ্টি হতে পারে

৩০. আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?
(ক) বিশেষ যুক্তিবাক্য (খ) সার্বিক যুক্তিবাক্য
(গ) প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য (ঘ) বৈকল্পিক যুক্তিবাক্য

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ যুক্তিবিদ্যা ক্লাসে নিখিল স্যার যৌক্তিক সংজ্ঞা পড়াতে গিয়ে শিক্ষার্থীদের 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা দিতে বললেন। উত্তরে নয়ন বলল— "মানুষ হলো জীব"। সুমি বলল, "না স্যার, মানুষ হলো মনুষ্য জাতীয় জীব"। তাদের উত্তর শুনে নিখিল স্যার বিষয়টি নিয়ে ক্লাসে বিস্তারিত আলোচনা করলেন।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১

খ. রূপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২

গ. উদ্দীপকে সুমির যৌক্তিক সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. নয়ন ও সুমির প্রদত্ত সংজ্ঞার মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ গনি মিয়া একজন গরিব কৃষক। পৈত্রিক সূত্রে পাওয়া অল্প কয়েক খণ্ড জমিই তার সম্বল। অল্প জমিতে অধিক ফসল পাওয়ার আশায় তিনি জমিগুলোকে উর্বরতার ভিত্তিতে দু'ভাগে ভাগ করে উর্বর জমিতে তরমুজ এবং অনুর্বর জমিতে পুকুর খনন করে মাছের চাষ করলেন। তরমুজের ফলন খুব ভালো হয়েছে। তিনি তরমুজগুলোকে তাদের আকার, আকৃতি ও রংয়ের ভিত্তিতে ভাগ করেন।

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১

খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২

গ. উদ্দীপকে গনি মিয়ার জমি ভাগ করার পদ্ধতি যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. তুমি কি মনে কর, তরমুজ ভাগ করার ক্ষেত্রে গনি মিয়া যৌক্তিক বিভাগের যথার্থ নিয়ম পালন করেছে? পাঠ্য বিষয়ের আলোকে যুক্তি দেখাও। ৪

৩.▶ দৃষ্টান্ত-১: আমি এ যাবৎ যত নারী দেখেছি তারা প্রত্যেকেই গুণবতী। সুতরাং সকল নারীই গুণবতী।

দৃষ্টান্ত-২: মানুষের মত উদ্ভিদের জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশবিস্তার, খাদ্যগ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে সাদৃশ্য আছে। মানুষের সুখ-দুঃখের অনুভূতি আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও সুখ-দুঃখের অনুভূতি আছে।

ক. আরোহ কী? ১

খ. অপ্রকৃত আরোহকে আরোহ বলা যায় না কেন? ২

গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এ নির্দেশিত আরোহের যথার্থতা বিচার কর। ৪

৪.▶ দুই বন্ধু শ্যামল ও কমল রাতে বিছানায় ঘুমিয়ে আছে। শেষ রাতে মশার কামড়ে দুই বন্ধুর ঘুম ভেঙে যায়। তারা দু'জনই উঠে বসে। কিন্তু অবাক হয়ে যায় মশারি দেখতে না পেয়ে। বন্ধু শ্যামল ভাবল সম্ভবত মশারাই মশারিটি নিয়ে গেছে। বন্ধু কমল ভাবল সম্ভবত ঘরের নতুন ভাবি মজা করার জন্য মশারিটি খুলে নিয়ে গেছে।

ক. প্রকল্প কী? ১

খ. সব প্রকল্পকে বৈধ প্রকল্প বলা যায় না কেন? ২

গ. বন্ধু শ্যামলের ধারণাটি বৈধ প্রকল্পের কোন শর্ত ভঙ্গ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে শ্যামল ও কমলের প্রকল্পটির তুলনামূলক বিচার কর। ৪

৫.▶ দৃষ্টান্ত-১: রহিম ২৫ কেজির একটি ডালের বস্তা নিয়ে আসল। বস্তার ওজন ২ কেজি হলে ডালের ওজন (২৫ — ২) কেজি = ২৩ কেজি।

দৃষ্টান্ত-২:

পূর্বগ	অনুগ
ট, ঠ, ড	প, ফ, ব
ঠ, ড	ফ, ব

∴ ট হলো প এর কারণ

ক. যৌক্তিক বিভাগের তৃতীয় নিয়মটি কী? ১

খ. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২

গ. দৃষ্টান্ত-১ কোন ধরনের পরীক্ষণমূলক পদ্ধতিকে নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃষ্টান্ত-২ নির্দেশিত পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির সুবিধা-অসুবিধা বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ রাখী তার বড় বোনের গায়ে হলুদ অনুষ্ঠান উপলক্ষে কিছু গাঁদা ফুল কেনার জন্য স্থানীয় একটি নার্সারিতে যায়। কিন্তু ঐ নার্সারির প্রত্যেকটি গাছই গোলাপ ফুলের গাছ।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১

খ. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে রাখীর সিদ্ধান্তে যে আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায় তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উল্লিখিত আরোহ কী যথার্থ আরোহ? তোমার মতের সপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

৭.▶ স্বপন ও সুজন সুন্দরবনের গভীর জঙ্গলের মধ্য দিয়ে হাঁটছিল ও গল্প করছিল। জঙ্গলের মধ্যে একটি গুহার সামনে আসতেই স্বপন বলল, এ গুহায় বিরাট এক দানব বাস করে। গত বছর কমল কাকার ছেলে কার্তিককে ধরে মেরে ফেলেছে। তখন সুমন বলল, এ ঘটনা আমি বিশ্বাস করি না। হয়তো সে কোনো বাঘের শিকার হয়েছিল, আর বাঘেই তাকে খেয়ে ফেলেছে।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১

খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে কার্তিকের মৃত্যু নিয়ে স্বপনের বক্তব্য যুক্তিবিদ্যায় কোন ধরনের ব্যাখ্যার সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? বর্ণনা কর। ৩

ঘ. স্বপন ও সুজনের বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণপূর্বক কোনটিকে তুমি যথার্থ বলে মনে কর? ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: শীতের সকাল। দীপ্তি শরীর গরম করার জন্য জ্বলন্ত আগুনের পাশে দাঁড়িয়ে আছে। দীপ্তি দেখল জ্বলন্ত আগুন থেকে আমরা যতই দূরে সরে যাই ততই তাপ কম লাগে এবং যতই নিকটে আসি ততই তাপ বেশি লাগে।

দৃশ্যকল্প-২: কনিকা সপ্তম শ্রেণির ছাত্রী। গণিত পরীক্ষায় সে শূন্য (০০) নম্বর পেয়েছে। ভাবতেই পারছে না কেন এত ফল বিপর্যয় হলো। মা বলল, গণিত পরীক্ষার আগে তুমি ডিম খেয়েছো তাই শূন্য নম্বর পেয়েছো।

ক. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতিগুলো কী কী? ১

খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে পরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কার্য-কারণ সম্পর্ক প্রমাণের কোন পদ্ধতিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ মা যে যুক্তি দেখিয়েছেন তার যথার্থতা পাঠ্যবিষয়ের আলোকে মূল্যায়ন কর। ৪

৯.▶ ৬ষ্ঠ শ্রেণির ছাত্রী মুক্তা তার জন্মদিনের উপহারগুলো রঙের ভিত্তিতে সুন্দরভাবে আলাদা আলাদা করে তাকে সাজিয়ে রেখেছে। অপরদিকে অর্পিতা একটি ফুলের বাগান করেছে। যেখানে সে গন্ধযুক্ত ফুল একদিকে আর গন্ধবিহীন ফুল অন্যদিকে লাগিয়েছে।

ক. শ্রেণিকরণ কী? ১

খ. পরিবর্তনশীল বস্তুর শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে মুক্তার শ্রেণিকরণ কোন ধরনের শ্রেণিকরণ? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে অর্পিতার শ্রেণিকরণ মুক্তার শ্রেণিকরণ থেকে কি ভিন্ন? পাঠ্যবিষয়ের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৪

১০.▶ ছোটবেলায় নিলয় মা-বাবার সাথে আমেরিকায় চলে যায়। দীর্ঘ বিশ বছর পর গ্রামে বেড়াতে এসে সবকিছু অপরিচিত মনে হলো। তারপরও মায়ের কথামতো বড় রাস্তা ধরে গ্রামে ঢুকলো। কিন্তু সমস্যায় পড়ে গেল চৌরাস্তার মোড়ে এসে। কোন রাস্তা ধরে তাদের বাড়ি যেতে হবে সে বুঝে উঠতে পারছে না। এমন সময় দৃষ্টি পড়ল চৌরাস্তার সংযোগস্থলে অঙ্গুলি সংকেত স্তম্ভের দিকে। যেখানে দিকনির্দেশনা ছিল 'মণ্ডল বাড়ি' যেতে তাকে কোন রাস্তায় যেতে হবে। এভাবে তার বাড়ি যাওয়ার সমস্যা সমাধান হলো।

ক. পরীক্ষণমূলক সমর্থন কত প্রকার? ১

খ. প্রকল্প ব্যাখ্যা প্রদানের ক্ষেত্রে কার্যকরী ভূমিকা রাখে কীভাবে? ২

গ. উদ্দীপকে প্রকল্প প্রমাণের যে উপায় অবলম্বন করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. তুমি কি মনে কর উক্ত পদ্ধতি প্রকল্প প্রমাণের একমাত্র উপায়? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: বাংলাদেশের দক্ষিণাঞ্চলে বৃষ্টিপাত ও ঘূর্ণিঝড়ের মাত্রা ক্রমান্বয়ে বেড়েই যাচ্ছে। দেখা যাচ্ছে প্রতি চারবার মেঘ করলে একবার বৃষ্টি হয় এবং প্রতি দশবার মেঘ করলে একবার ঘূর্ণিঝড় হয়।

দৃশ্যকল্প-২: নিপা ও স্বর্না বিজ্ঞানের ছাত্রী। নিপা প্রতি সাত দিনে পাঁচ দিন অংক করে। অপরদিকে স্বর্না প্রতি পাঁচ দিনে তিন দিন অংক করে।

ক. আকস্মিকতা কী? ১

খ. কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞানতাই আকস্মিকতার উৎপত্তি— বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কতবার মেঘ করলে বৃষ্টি ও ঘূর্ণিঝড় একত্রে হওয়ার সম্ভাবনা আছে? সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়মানুসারে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ নিপা ও স্বর্নার যৌথভাবে অংক করার সম্ভাবনার মাত্রা পাঠ্যবিষয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	(খ)	২	(ক)	৩	(ক)	৪	(ঘ)	৫	(গ)	৬	(গ)	৭	(খ)	৮	(ঘ)	৯	(ঘ)	১০	(খ)	১১	(ক)	১২	(খ)	১৩	(খ)	১৪	(ক)	১৫	(ক)
	১৬	(ক)	১৭	(খ)	১৮	(ঘ)	১৯	(ক)	২০	(ঘ)	২১	(ঘ)	২২	(গ)	২৩	(গ)	২৪	(ক)	২৫	(গ)	২৬	(ঘ)	২৭	(ক)	২৮	(খ)	২৯	(ঘ)	৩০	(খ)

রাজশাহী বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময় — ৩০ মিনিট

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. শ্রেণিকরণ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

নিচের উদ্দীপক হতে ২ ও ৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
রোদেলা ও রাইসা দুই বোন। বাবার সাথে তারা মামার বাড়ি যাচ্ছিল। রেলস্টেশনে পৌছে দেখলো আকাশ ঘনকালো মেঘে ঢাকা। তারপর বৃষ্টি শুরু হলো। অনেক পরে তারা মামার বাড়ির পৌছাল। রাতে হঠাৎ ঘূর্ণিঝড়ে অনেক বাড়িঘর ভেঙ্গে গেল।

২. 'ঘনকালো মেঘের সাথে বৃষ্টি হওয়া'- এ বিষয়টি হলো—
(ক) আকস্মিক (খ) সম্ভাবনামূলক
(গ) অনিবার্য (ঘ) আধ্যাত্মিক

৩. উদ্দীপক অনুসারে রাতের ঝড় হলো—
i. কাল্পনিক ii. আকস্মিক
iii. সম্ভাবনামূলক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i ও iii

৪. আরোহ প্রধানত কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৫. 'প্রকল্প' শব্দটির ইংরেজি কোনটি?
(ক) Explanation (খ) Hypothesis
(গ) Definition (ঘ) Probability

৬. নিচের কোনটিকে জ্যামিতিক আরোহ বলা হয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যমূলক (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

৭. প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?
(ক) ঘটনার নিরীক্ষণ (খ) প্রকল্প প্রণয়ন
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

৮. প্রকল্প হলো—
(ক) আনুমানিক ধারণা (খ) নিশ্চিত ধারণা
(গ) জটিল ধারণা (ঘ) সহজাত ধারণা

৯. নিচের কোনটির ব্যাখ্যা দেয়া যায়?
(ক) জাগতিক ঘটনা (খ) মৌলিক অনুভূতি
(গ) পরম নিয়ম (ঘ) নিজস্ব বৈশিষ্ট্য

১০. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো—
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সহজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. কোনো মিশ্র কার্যকে স্বতন্ত্রভাবে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) শৃঙ্খলযোজন (খ) বিশ্লেষণ
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) যাচাইকরণ

১২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

নিচের উদ্দীপকটি হতে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
আতিক দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্র। একদিন ক্লাশে উদ্ভিদ বিজ্ঞানের শিক্ষক মকবুল স্যার তাকে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস করতে বললেন। সে উদ্ভিদকে অপুষ্পক ও সপুষ্পক শ্রেণিতে বিন্যাস করল।

১৩. আতিক কোন দিক বিবেচনা করে উদ্ভিদকে অপুষ্পক ও সপুষ্পক নামে দুই শ্রেণিতে বিন্যস্ত করে?
i. পুষ্পের উপস্থিতির দিক
ii. পুষ্পের রং
iii. পুষ্পের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির দিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i ও ii

১৪. উদ্দীপকে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস হলো—
i. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ
ii. কৃত্রিম শ্রেণিকরণ
iii. ক্রমিক শ্রেণিকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. যৌক্তিক বিভাগে একই সময় কয়টি মূলনীতি গ্রহণ করতে হয়?
(ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

১৬. কার্যকারণ নিয়মকে ভিত্তি হিসাবে ব্যবহার করা হয় কোন আরোহে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

১৭. কোনটি আরোহের প্রাণ হিসাবে স্বীকৃত?
(ক) পর্যবেক্ষণ (খ) পরীক্ষণ
(গ) আরোহমূলক লম্ফ (ঘ) কার্যকারণ

১৮. মানুষের মত মোবাইল ফোন কথা বলে ও গান গায়। মানুষের জীবন আছে। সুতরাং মোবাইল ফোনেরও জীবন আছে— দৃষ্টান্তটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি হয়েছে?
(ক) সাধু সাদৃশ্যমূলক
(খ) অসাধু সাদৃশ্যমূলক
(গ) অনিরীক্ষণ
(ঘ) অবৈধ সামান্যীকরণ

১৯. কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের পদ্ধতি কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২০. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কয়টি দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয়?
(ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

২১. নিরীক্ষণ নির্ভর পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কোনটি?
(ক) অন্বয়ী (খ) ব্যতিরেকী
(গ) সহ-পরিবর্তন (ঘ) পরিশেষ

নিচের উদ্দীপকটি হতে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
জামাল ও কামাল দুই বন্ধু। জামাল বলল, "আমি এ পর্যন্ত যত মেয়ে দেখেছি তারা সবাই শিশুর মত সৎ ও সরল।" জবাবে কামাল বলল, "সকল মেয়েরা হয়— বুদ্ধিমতী।"

২২. উদ্দীপকে জামালের বক্তব্য কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) ঘটনা সংযোজন (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৩. নিচের কোন ভিত্তিটি জামাল ও কামালের বক্তব্যের পার্থক্য নির্দেশ করে?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) পরীক্ষণ
(গ) প্রকৃতির একরূপতা (ঘ) কার্যকারণ নিয়ম

২৪. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) অবান্তর লক্ষণ (ঘ) উপলক্ষণ

২৫. নিচের কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) সাদৃশ্যমূলক

২৬. বৈজ্ঞানিক আরোহকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়—

i. আরোহাত্মক উল্লম্ফন
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

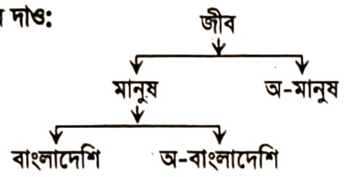
২৭. সংজ্ঞায় নেতিবাচক ভাষা ব্যবহার করা হলে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটে?

(ক) রূপক (খ) চক্রক
(গ) নঞর্থক (ঘ) অতিব্যাপক

২৮. অবান্তর সংজ্ঞায় অতিরিক্ত গুণ কোনটি?

(ক) বিভেদক লক্ষণ
(খ) উপলক্ষণ
(গ) অবান্তর লক্ষণ
(ঘ) জাত্যর্থ

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৯ ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৯. উল্লিখিত চিত্রে কোন বিভাজন প্রক্রিয়া ঘটেছে?

(ক) অজ্ঞাগত বিভাগ
(খ) দ্বিকোটিক বিভাগ
(গ) অতিব্যাপক বিভাগ
(ঘ) সংকর বিভাগ

৩০. উদ্দীপকের বিভাজনের সুবিধা হলো—

i. এটি একটি সহজ-সরল প্রক্রিয়া
ii. এখানে কোনো অনুপপত্তি হয় না
iii. বিভক্ত উপজাতিগুলো পরস্পর বিরুদ্ধ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সৃজনশীল প্রশ্ন

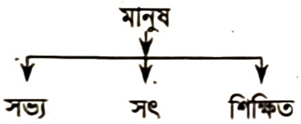
সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

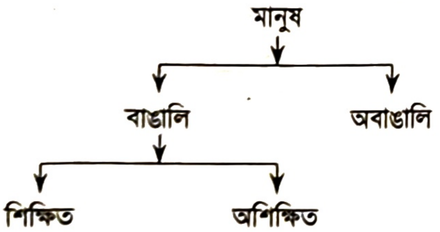
১.▶ ১ম চিত্র: সুখ হলো দুঃখের অভাব
২য় চিত্র: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত প্রাণী।
৩য় চিত্র: মানুষ হয় প্রাণী।

ক. সংজ্ঞা কী? ১
খ. পরতম জাতির কি সংজ্ঞা দেওয়া যায়? ২
গ. ১ম চিত্রে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের ২য় ও ৩য় চিত্রে যে দুটি নিয়মের অনুপপত্তি ঘটেছে তাদের মধ্যকার আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ ১ম দৃশ্যকল্প:



২য় দৃশ্যকল্প:



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগের দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর। ২
গ. ১ম দৃশ্যকল্পে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ২য় দৃশ্যকল্পে যে বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে সে বিষয়ের সুবিধা ও অসুবিধাগুলো বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ মিনা একটি ঝুড়ির প্রত্যেকটি লিচু দেখে বললো যে, প্রত্যেকটি লিচুই লাল রঙের। অতএব ঐ ঝুড়ির সকল লিচুই লাল রঙের। অন্যদিকে, রাজু টিভির খবর দেখে বললো, আজ ঢাকায় মাধ্যমিক পরীক্ষা অনুষ্ঠিত হয়েছে, চট্টগ্রাম ও রংপুরেও অনুষ্ঠিত হয়েছে, অতএব সারাদেশে মাধ্যমিক পরীক্ষা অনুষ্ঠিত হয়েছে।

ক. আরোহ কী? ১
খ. ঘটনা সংযোজন বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত মিনার বক্তব্যে কোন বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে মিনা ও রাজুর বক্তব্যের আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ ১ম চিত্র: পৃথিবীতে প্রাণের অস্তিত্ব থাকার জন্য ২৫টি মৌলিক কারণ রয়েছে। জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা গবেষণা করে দেখলেন যে, এ কারণগুলোর আটটি ক্ষেত্রে শুক্র গ্রহের সাথে সাদৃশ্য রয়েছে।

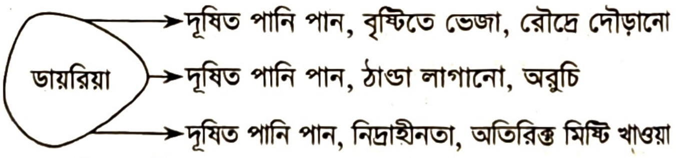
২য় চিত্র: কম্পিউটার মানুষের মত হাসে, কাঁদে, গান গায়,
মানুষের বুদ্ধি আছে
অতএব, মানুষের মত কম্পিউটারেরও বুদ্ধি আছে।

ক. সাদৃশ্যানুমান কী? ১
খ. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার ও কী কী? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ২য় চিত্রের যুক্তিটি কি বৈধ? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ১ম চিত্রের সঙ্গে ২য় চিত্রের তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

৫.▶ 'পূরবী' নামক একটি ট্রেন হঠাৎ করে লাইনচ্যুত হয় এবং যাত্রীসহ ট্রেনটি মারাত্মক ক্ষতিগ্রস্ত হলে সাময়িক ধারণা করে যে কেউ হয়তো ষড়যন্ত্র করেছে। এই ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য সাক্ষ্য, পর্যাপ্ত প্রমাণ ও ঘটনা নিরীক্ষণ করে প্রতিবেদন পেশ করা হয়। প্রতিবেদনে দেখা যায় ভারী বৃষ্টিপাতে লাইনের নিচে গর্ত হওয়ায় এই দুর্ঘটনা ঘটেছে।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্পের স্তর কয়টি ও কী কী? ২
গ. উদ্দীপকে 'সাময়িক ধারণা' কোন বিষয়ে ইঙ্গিত করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়টি ব্যবহারিক জীবনে কী গুরুত্ব বহন করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶


ডায়রিয়া
দূষিত পানি পান, বৃষ্টিতে ভেজা, রৌদ্রে দৌড়ানো
দূষিত পানি পান, ঠাণ্ডা লাগানো, অরুচি
দূষিত পানি পান, নিদ্রাহীনতা, অতিরিক্ত মিষ্টি খাওয়া

ক. কার্যকারণ কী? ১
খ. অনিরীক্ষণজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকের দৃষ্টান্তটি কোন বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকটিতে কারণ থেকে কার্যে না কার্য থেকে কারণে গমন করা হয়েছে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ ১ম দৃশ্যকল্প: সূর্যের তাপ যত বাড়ে গরমের মাত্রাও তত বাড়ে। আবার সূর্যের তাপ যত কমে গরমের মাত্রাও তত কমে।

২য় দৃশ্যকল্প: রহিম বাসা থেকে বের হতে গিয়ে হোঁচট খেল,
রাস্তায় তার দুর্ঘটনা ঘটলো
সুতরাং হোঁচট খাওয়া দুর্ঘটনার কারণ।

ক. ব্যতিরেকী পদ্ধতি কী? ১
খ. দৃষ্টান্তের অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি ঘটে কেন? ২
গ. ২য় দৃশ্যকল্পে কোন নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে? ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ১ম দৃশ্যকল্প ও ২য় দৃশ্যকল্পের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ শিক্ষক শাহেদ ক্লাসে গিয়ে জানতে পারলো শিক্ষার্থী নয়নের কলেরা হয়েছে। তিনি শিক্ষার্থীদের প্রশ্ন করলেন, বলতো কলেরার কারণ কী? কণা বললো, খারাপ বাতাস লাগলে কলেরা হয়। বীণা বললো, মূলত কমা (,) আকৃতির এক ধরনের জীবাণুর কারণে কলেরা হয়ে থাকে। এ রোগ হলে শরীর থেকে প্রচুর পানি বেরিয়ে যায়।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ বলতে কী বোঝ? ২

গ. কণার বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত কণা ও বীণার বক্তব্যের আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** শিক্ষক শিক্ষার্থীকে বললেন, বিদ্যুৎ কী? উত্তরে একজন শিক্ষার্থী বলল, "আমার ধারণা বিদ্যুৎ হলো এক প্রকার তরল পদার্থ"।

দৃশ্যকল্প-২: বিকেল থেকে একটি শিশুকে পাওয়া যাচ্ছে না। ফলে তার মা উদ্বিগ্ন হয়ে অনুমান করছে— "শিশুটিকে ভূতে নিয়ে গেছে"।

ক. প্রকল্প কী? ১

খ. প্রকল্প কী যাচাইযোগ্য? ২

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত দৃশ্যকল্প-২ এ পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের মিল আছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. প্রকল্প প্রমাণের ক্ষেত্রে দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটি গ্রহণযোগ্য? ৪

১০.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** রাশেদের মা বলল, "তুমি পড়ার টেবিলের প্রথম তাকে পাঠ্যবই, দ্বিতীয় তাকে গল্পের বই, তৃতীয় তাকে খাতা-কলম সাজিয়ে রাখবে।"

দৃশ্যকল্প-২: শফিক বললো, "প্রাণিজগৎ, উদ্ভিদজগৎ ও অন্যান্য বস্তুরাজিকে প্রকৃতি তার নিজস্ব নিয়মে বিন্যস্ত করে রেখেছে"।

ক. শ্রেণিকরণ কী? ১

খ. ক্রমিক শ্রেণিকরণ বলতে কী বোঝ? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ দ্বারা কোন শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ দ্বারা নির্দেশিত শ্রেণিকরণের মধ্যে পার্থক্য দেখাও। ৪

১১.▶ একটি বাক্সে ৫টি লাল কলম ও ১০টি কালো কলম আছে। অন্য একটি বাক্সে ২০টি লাল কলম ও ২৫টি কালো কলম আছে। তুলি প্রত্যেক বাক্স থেকে একটি করে কলম তুললো। অন্যদিকে মিনি দেখলো, তিনবার মেঘ ডাকলে একবার বিদ্যুৎ চমকায় এবং ১০ বার মেঘ করলে একবার বৃষ্টিপাত হয়।

ক. সম্ভাবনা কী? ১

খ. আকস্মিকতা বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত 'বিদ্যুৎ চমকানো' এবং 'বৃষ্টিপাত' একত্রে ঘটার সম্ভাবনা কোন নিয়মের অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. তুলি দুটি বাক্স থেকে ১টি করে কলম তুললে যৌথভাবে লাল কলম ওঠার সম্ভাবনা কত? গাণিতিক আকারে প্রকাশ কর। ৪

উত্তর	১	ক	২	খ	৩	খ	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ক	৯	ক	১০	খ	১১	খ	১২	খ	১৩	গ	১৪	ক	১৫	ক
	১৬	ক	১৭	গ	১৮	খ	১৯	ঘ	২০	খ	২১	ক	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	গ	২৮	গ	২৯	খ	৩০	ঘ

দিনাজপুর বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. পূর্ণাঙ্গ আরোহে কয়টি দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়?

(ক) স্বল্প সংখ্যক
(খ) অধিক সংখ্যক
(গ) সবগুলো
(ঘ) কোন সংখ্যাই গণনা করা হয় না

২. আরোহ কত প্রকার?

(ক) ২ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

৩. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত—

(ক) সার্বিক সংশ্লেষক (খ) বিশেষ সংশ্লেষক
(গ) সার্বিক বিশ্লেষক (ঘ) বিশেষ বিশ্লেষক

৪. বাস্তব কারণ হচ্ছে—

(ক) প্রকৃত কারণ (খ) লৌকিক কারণ
(গ) বিরোধপূর্ণ কারণ (ঘ) অবৈজ্ঞানিক কারণ

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

এ বছর ভালো বৃষ্টিপাত হওয়ার কারণে মাঠে ভালো ফসল হয়েছে। যে কারণে কৃষকের ঘরে সমৃদ্ধি এসেছে।

৫. উদ্দীপকে উল্লিখিত দৃষ্টান্তের সাথে তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের মিল পাওয়া যায়?

(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) প্রকল্প

৬. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনা—

i. দূরবর্তী কারণ ও তার কার্যের মধ্যে একটি মধ্যবর্তী অবস্থা আবিষ্কার করা হয়েছে
ii. এটি ঘটনা সংযোজন
iii. এটি এক প্রকার ব্যাখ্যাকরণ প্রক্রিয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. দুটি বিচ্ছিন্ন ঘটনার একত্রে সংযোগকে কি বলে?

(ক) সম্ভাবনা (খ) আকস্মিকতা
(গ) লৌকিক ঘটনা (ঘ) বৈজ্ঞানিক ঘটনা

৮. ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি ১৮০ ডিগ্রী। এটি কোন আরোহ?

(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
(গ) ঘটনা সংযোজন
(ঘ) বৈজ্ঞানিক আরোহ

৯. মানুষের মত বেতারযন্ত্র হাসে, কাঁদে ও অভিনয় করে। মানুষের বিচার ক্ষমতা আছে। অতএব, বেতার যন্ত্রেরও বিচার ক্ষমতা আছে। দৃষ্টান্তটি হচ্ছে—

(ক) সাধু সাদৃশ্যানুমান (খ) ব্যাখ্যাকরণ
(গ) প্রকল্প (ঘ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান

১০. নিম্নের কোন পদটিকে যৌক্তিকভাবে বিভাজন করা যায়?

(ক) আনন্দ (খ) বেদনা
(গ) সত্যবাদিতা (ঘ) মানুষ

১১. বাক্যটিতে সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? মানুষ হয় মানবতাবাদী জীব।

(ক) অজাগত বিভাগ অনুপপত্তি
(খ) গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি
(গ) চক্রক সংজ্ঞা অনুপপত্তি
(ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা অনুপপত্তি

১২. দ্বিকোটিক বিভাগে কোন জাতিকে ভাগ করা হয়?

(ক) দুটি সদর্থক পদে
(খ) দুটি নঞর্থক পদে
(গ) দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে
(ঘ) দুটি সমর্থক জাতিতে

১৩. 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'। বাক্যটিতে সংজ্ঞেয় পদ কোনটি?

(ক) মানুষ (খ) বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন
(গ) হয় (ঘ) জীব

১৪. সাদৃশ্যানুমান শব্দের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?

(ক) Hypothesis (খ) Explanation
(গ) Analogy (ঘ) Induction

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

সেলিম বলল, "অতীতে পৃথিবীতে যত মানুষ এসেছে তারা মারা গেছে। বর্তমানে যারা আছে তারাও মারা যাবে। অতএব একথা সার্বজনীন সত্য যে, সকল মানুষ হয় মরণশীল।" সুমন বলল, "আমি এ যাবৎ যত রাজহাঁস দেখেছি তার সবগুলোই সাদা। অতএব সকল রাজহাঁস হয় সাদা।"

১৫. উদ্দীপকের প্রথম দৃষ্টান্তের সিদ্ধান্তে কোন আরোহের পরিচয় পাওয়া যায়?

(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

১৬. উদ্দীপকে সেলিম ও সুমন যে আরোহের ইঙ্গিত দিয়েছে তা হচ্ছে—

(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ ও অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) ঘটনা সংযোজন ও বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন
(ঘ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান ও বৈজ্ঞানিক আরোহ

১৭. কোনো জটিল অস্পষ্ট দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ ও স্পষ্ট করাকে কী বলে?

(ক) ব্যাখ্যা (খ) সংজ্ঞা
(গ) বর্ণনা (ঘ) শ্রেণিকরণ

১৮. অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুপস্থিত থাকে—

(ক) কার্যকারণ সম্পর্ক
(খ) নিরীক্ষন
(গ) বাস্তব অভিজ্ঞতা
(ঘ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

১৯. বৈজ্ঞানিক আরোহে উপস্থিত থাকে—

i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
ii. আরোহের কূটাভাস
iii. ঘটনা পর্যবেক্ষণ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. অসাধু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয় কোন জাতীয় সাদৃশ্যের ভিত্তিতে?

(ক) মৌলিক
(খ) গুরুত্বপূর্ণ
(গ) অমৌলিক
(ঘ) প্রাসঙ্গিক

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

ধ্রুব কলেজ থেকে বাড়ি ফিরে দেখলো তার পড়ার টেবিলে রাখা 'চোখের বালি' বইটি নেই। তখন সে ধারণা করলো হয়তো বইটি কেউ চুরি করে নিয়ে গেছে। কিছুক্ষণ পর দেখলো যে বইটি তার পড়ার টেবিলের নিচেই পড়ে আছে।

২১. ধ্রুবর প্রাথমিক ধারণাটি যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট?

(ক) প্রকল্প (খ) অনুমান
(গ) আকস্মিকতা (ঘ) সম্ভাবনা

২২. উদ্দীপক নির্দেশ করে—

i. সম্ভাবনা ও আকস্মিকতা
ii. সম্ভাবনা ও প্রকল্প
iii. আকস্মিকতা ও প্রকল্প

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. সম্ভাবনা বলতে বোঝায়—

(ক) অসম্ভব ঘটনা (খ) সম্ভব ঘটনা
(গ) অসম্ভব ঘটনা ও নিশ্চিত ঘটনার মধ্যবর্তী অবস্থা
(ঘ) অকল্পনীয় ব্যাপার

২৪. অন্বয় শব্দের অর্থ কী?

(ক) মিল (খ) অমিল
(গ) পার্থক্য (ঘ) অভিজ্ঞতা

২৫. নিচের কোনটি প্রকৃত আরোহ নয়?

(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যানুমান

২৬. ব্যতিরেকী পদ্ধতিতে কয়টি দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয়?

(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৭. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কত প্রকার?

(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

২৮. ব্যতিরেকী পদ্ধতি মূলত একটি—

(ক) নিরীক্ষণের পদ্ধতি (খ) পার্থক্যের পদ্ধতি
(গ) অমৌলিক পদ্ধতি (ঘ) পরীক্ষণের পদ্ধতি

২৯. শ্রেণিকরণ কত প্রকার?

(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৩০. সম্ভাবনা হচ্ছে—

(ক) মাত্রার ব্যাপার (খ) রহস্যময় ব্যাপার
(গ) নিশ্চিত ঘটনা (ঘ) যৌগিক ঘটনা

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ শামীম ও সুমন জমজ দু'ভাই। তারা তাদের বাবার সাথে ঢাকা চিড়িয়াখানায় গিয়ে সিংহ দেখল। বাবা প্রথমে শামীমকে জিজ্ঞেস করল, "সিংহ সম্পর্কে তোমার ধারণা কী?" উত্তরে শামীম বলল, "সিংহ হচ্ছে পশুর রাজা।" এরপর বাবা সুমনের ধারণা জানতে চাইল। সুমন বলল, "সিংহ হলো প্রচণ্ডমত্ত কেশরীসম্পন্ন চতুষ্পদ দেহধারী আত্মা।" বাবা বলল, "সিংহ সম্পর্কে তোমাদের দু'জনের বক্তব্য অতিরঞ্জিত।"

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে সিংহ সম্পর্কে শামীমের ধারণায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে শামীম ও সুমনের বক্তব্যে যৌক্তিক সংজ্ঞার যে নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: বর্তমানে বাংলাদেশে বসবাসকারী মোট জনসংখ্যার ৮০% মুসলিম এবং ২০% অমুসলিম।

দৃশ্যকল্প-২: সজলপুর গ্রামে বসবাসকারী মানুষের মধ্যে আজিজ হলো সবচেয়ে সৎ, মেধাবী, সুখী ও ধার্মিক ব্যক্তি।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষের হাত, পা, চোখ, কান, নাক ও চুল রয়েছে।

ক. 'Dichotomy' শব্দটি কোন দুটি গ্রিক শব্দ থেকে উদ্ভূত? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগের সুবিধাগুলো লিখ। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক বিভাগের যে দুটি অনুপপত্তি ঘটেছে সেগুলো আলোচনা কর। ৪

৩.▶ হোসেন আলী একজন আরবি শিক্ষক। পুলিশের তালিকাভুক্ত সন্ত্রাসী হিমু হোসেন আলীর নিকট আরবি শেখেন। হোসেন আলী ও হিমু দেখতে প্রায় একই রকম। পুলিশ হিমুকে গ্রেফতার করতে গিয়ে হিমু মনে করে হোসেন আলীকে গ্রেফতার করে।

ক. আরোহের প্রাণ কোনটি? ১
খ. অবৈধ সামান্যীকরণ ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে পুলিশের সিদ্ধান্ত কোন আরোহকে ইঙ্গিত করে? ৩
ঘ. উদ্দীপকে যে প্রকার আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায় তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে তার সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য আলোচনা কর। ৪

৪.▶ স্টালিন সরকার সমুদ্রে জাহাজ চালানোর সময় একটি ভূ-ভণ্ড দেখতে পেলেন। কিন্তু সেটি দ্বীপ না মহাদেশ তা বুঝতে না পেরে ক্রমাগত জাহাজ চালাতে লাগলেন এবং বুঝলেন, যে স্থান থেকে তিনি যাত্রা শুরু করেছিলেন, পুনরায় সে স্থানে ফিরে এসেছেন। তখন তিনি বুঝতে পারলেন ভূ-খণ্ডটি চারপাশে পানিবেষ্টিত। এ প্রসঙ্গে যোসেফ বললেন, 'চারপাশে পানি দ্বারা বেষ্টিত ভূ-খণ্ডকে দ্বীপ বলে।'

ক. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ কি প্রকৃত আরোহ? ২
গ. স্টালিনের কার্য তোমার পাঠ্য কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. যোসেফের বক্তব্য তোমার পাঠ্য যে বিষয়কে নির্দেশ করে তার যে কোনো দুটি নিয়ম বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ হাওলাদার গতরাতে খুন হয়েছে। পুলিশ তদন্তে এসে পলাশ, দীপু এবং নাজমুলকে সন্দেহ করল। কেননা এদের সাথে নিহতের জমি নিয়ে বিরোধ চলছিল। হত্যাকাণ্ডের পূর্বে পলাশ, দীপু এবং নাজমুলকে নিহতের বাড়ির আশে-পাশে ঘুরাঘুরি করতেও দেখা যায়। পুলিশ ঘটনাস্থলে কিছু পায়ের ছাপ দেখতে পেল এবং তা থেকে হত্যাকারীকে চিহ্নিত করল।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. বাস্তব কারণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকের পায়ের ছাপ যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়টিকে ইঙ্গিত করে? ৩
ঘ. উদ্দীপকে পুলিশের আসামী সনাক্তকরণ প্রক্রিয়া তোমার পাঠ্য যে বিষয়কে নির্দেশ করে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶

দৃষ্টান্ত-১

পূর্বগ	অনুগ
চ ছ জ	য র ল
চ জ ঝ	য ল ব
চ ঝ ঞ	

∴ চ হচ্ছে য এর কারণ

দৃষ্টান্ত-২

পূর্বগ	অনুগ
G H I	R S T
H I	S T

∴ G হচ্ছে R এর কারণ

ক. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি কী? ১
খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে পরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন? ২

গ. দৃষ্টান্ত-২ কোন পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতিকে নির্দেশ করে? ৩

ঘ. দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ তোমার পাঠ্য যে বিষয় দুটিকে নির্দেশ করে সেগুলো আলোচনা কর। ৪

৭.▶ মজিদ ও রঞ্জিত পাশাপাশি বসে পরীক্ষা দিল। পরীক্ষক দেখলেন যে, মজিদ পাঁচটি প্রশ্নের মধ্যে চারটির নির্ভুল উত্তর দিয়েছে, কিন্তু একটি প্রশ্নের উত্তরে অনেক ভুল করেছে। পরীক্ষক আরো দেখলেন যে, এ চারটি উত্তর রঞ্জিতের উত্তরের সাথে হুবহু মিলে যায়। তখন পরীক্ষক সিদ্ধান্ত নিলেন যে, এ পঞ্চম প্রশ্নের উত্তর মজিদের নিজ বুদ্ধিপ্রসূত।

ক. পরিশেষ পদ্ধতি কী? ১

খ. পরিশেষ পদ্ধতির দুটি অসুবিধা লেখ। ২

গ. উদ্দীপকে পরীক্ষক কোন পদ্ধতি ব্যবহার করে পঞ্চম প্রশ্নের উত্তর সম্পর্কে সিদ্ধান্ত নিয়েছেন? ৩

ঘ. পরীক্ষক যে পদ্ধতি প্রয়োগ করে সঠিক সিদ্ধান্তে পৌছাতে পেরেছেন সে পদ্ধতির প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ কন্দর্পপুর গ্রামের অধিকাংশ লোক বেতনা নদীর পানি ব্যবহার করে। সম্প্রতি এ নদীর পানিতে কারখানার বর্জ্য মিশ্রিত হচ্ছে। তাই গ্রামের কিছু লোক নানাবিধ রোগে ভুগছে। গ্রামের মানুষ এটিকে 'শীতলা' দেবীর অভিশাপ মনে করছে। কিন্তু গ্রামের একজন বিজ্ঞানের ছাত্র বলল, কারখানার বর্জ্যই বিভিন্ন রোগের কারণ।

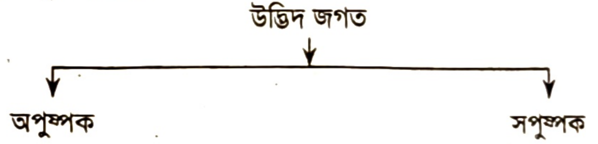
ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় অন্তর্ভুক্তির প্রয়োজন হয় কেন? ২

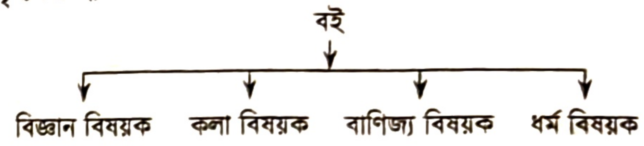
গ. উদ্দীপকে গ্রামবাসীরা মহামারি প্রাদুর্ভাবের কোন কারণ প্রচার করছে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে বিজ্ঞানের ছাত্র ও গ্রামবাসী রোগের কারণ হিসেবে যে ধরনের ব্যাখ্যার ইঙ্গিত দিয়েছে তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে তার পার্থক্য নিরূপণ কর। ৪

৯.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



ক. ক্রমিক শ্রেণিকরণ কী? ১

খ. পরতম জাতির শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন শ্রেণিকরণের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ যে দুটি শ্রেণিকরণ করা হয়েছে তাদের মধ্যে সম্পর্ক দেখাও। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: হেলেনা বাসায় ফিরে তার আমেরিকা প্রবাসী বোনকে দেখে খুবই অবাক হলো।

দৃশ্যকল্প-২: একটি বাক্সে ১০০টির মধ্যে ৩০টি লাল ও ৭০টি নীল বল আছে। বাক্স হতে একটি বল উঠানো হলে বলটি নীল হওয়ায় সম্ভাবনা হবে $\frac{৩০}{১০০}$।

ক. সম্ভাবনা কী? ১

খ. সম্ভাব্যতা আরোহের উপর নির্ভরশীল কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ তোমার পাঠ্য কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ তোমার পাঠ্য যে দুটি বিষয়কে নির্দেশ করে তাদের পার্থক্য দেখাও। ৪

১১.▶ নয়ন কলেজে যাওয়ার সময় দেখতে পেল, রাস্তার পাশে একজন ব্যক্তি অর্ধমৃত অবস্থায় পড়ে আছে। ব্যক্তিটি মুখ দিয়ে অনবরত সাদা ফেনা বের হচ্ছে। নয়ন ভাবল লোকটিকে বিষাক্ত সাপে কামড় দিয়েছে। সে লোকটিকে নিয়ে হাসপাতালে গেল। কর্তব্যরত ডাক্তার পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে বলল, লোকটিকে বিষাক্ত সাপে কামড় দিয়েছে এবং সে আর বেঁচে নেই।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১

খ. প্রকল্পের যাচাইকরণ দরকার কেন? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনাটি কোন বিষয়টিকে ইঙ্গিত করে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনাটির সিদ্ধান্ত গ্রহণের পূর্ববর্তী স্তরসমূহ আলোচনা কর। ৪

উত্তর	১	ⓖ	২	ⓚ	৩	ⓚ	৪	ⓚ	৫	ⓖ	৬	ⓖ	৭	ⓚh	৮	ⓚh	৯	ⓖh	১০	ⓖh	১১	ⓖ	১২	ⓖ	১৩	ⓚ	১৪	ⓖ	১৫	ⓚ
	১৬	ⓚ	১৭	ⓚ	১৮	ⓚ	১৯	ⓖ	২০	ⓖ	২১	ⓚ	২২	ⓖ	২৩	ⓖ	২৪	ⓚ	২৫	ⓖ	২৬	ⓚ	২৭	ⓖh	২৮	ⓖh	২৯	ⓚ	৩০	ⓚ

কুমিল্লা বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময় — ৩০ মিনিট

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে কয়টি অনুপপত্তি ঘটে?
ⓚ দুই ⓚh তিন ⓖ চার ⓖh পাঁচ

২. কোনটি বিরোধ নিয়ম ও নির্মধ্যম নিয়মের উপর প্রতিষ্ঠিত?
ⓚ যৌক্তিক বিভাগ ⓚh দ্বি-কোটিক বিভাগ
ⓖ যৌক্তিক সংজ্ঞা ⓖh বৈজ্ঞানিক আরোহ

৩. জটিল বিষয়কে সরল, কঠিন বিষয়কে সহজ এবং দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজবোধ্য করার উপায় কোনটি?
ⓚ প্রকল্প ⓚh অনুমান
ⓖ শ্রেণিকরণ ⓖh ব্যাখ্যাকরণ

৪. শ্রেণিকরণ হলো — প্রক্রিয়া।
ড্যাশ চিহ্নিত স্থানে কী বসবে?
ⓚ ব্যবহারিক ⓚh মানসিক
ⓖ বুদ্ধিমূলক ⓖh নৈতিক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

আকাশে মেঘের গর্জন দেখে মা নাবিলকে বাইরে যেতে নিষেধ করলেন। কারণ একটু পরে বৃষ্টি হতে পারে।

৫. উদ্দীপকটি নিচের কোনটির সাথে সম্পৃক্ত?
ⓚ সংজ্ঞা ⓚh বিভাগ
ⓖ আকস্মিকতা ⓖh সম্ভাবনা

৬. 'বৃষ্টি হতে পারে'— এ অংশটুকুর সাথে জড়িত—
i. অভিজ্ঞতা ii. তথ্য
iii. বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚh i ও iii
ⓖ ii ও iii ⓖh i, ii ও iii

৭. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ?
ⓚ সার্বিক ⓚh বিশেষ
ⓖ সম্ভাব্য ⓖh অনিশ্চিত

৮. 'অমঙ্গল হচ্ছে যা মঙ্গল নয়'— সংজ্ঞাটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
ⓚ সদর্থক ⓚh নঞর্থক
ⓖ রূপক ⓖh দুর্বোধ্য

৯. বুক সেলফে একশটি বইয়ের সকল বই যাচাই করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হলো যে, বুক সেলফের সকল বইই উপন্যাস।
এ সিদ্ধান্তটি কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে?
ⓚ বৈজ্ঞানিক ⓚh অবৈজ্ঞানিক
ⓖ পূর্ণাঙ্গ ⓖh সাদৃশ্যানুমান

১০. গভীর রাতে ঝিঁ ঝিঁ পোকার আওয়াজ অশুভ লক্ষণ। এটি কীসের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ?
ⓚ ব্যাখ্যা ⓚh প্রকল্প
ⓖ সম্ভাবনা ⓖh আকস্মিকতা

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কলিং বেল বাজানোর জন্য ব্যাটারির প্রয়োজন। কিন্তু যদি ব্যাটারি খুলে দেওয়া হয় তাহলে আর কলিং বেল বাজবে না। সুতরাং ব্যাটারির উপস্থিতি হচ্ছে বেল বাজার কারণ।

১১. উদ্দীপকটি কোন পদ্ধতির অন্তর্গত?
(ক) ব্যতিরেকী
(খ) অন্বয়ী
(গ) পরিশেষ
(ঘ) যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী

১২. পদ্ধতিটির প্রয়োগ লক্ষ করা যায়—
i. কার্য নির্ণয়ে ii. নিশ্চিত সিদ্ধান্তে
iii. গুণগত পরিবর্তনে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. সূর্যকেন্দ্রিক প্রকল্প কে প্রণয়ন করেন?
(ক) নিউটন (খ) জে. এস. মিল
(গ) টলেমী (ঘ) কোপারনিকাস

১৪. কম্পিউটারকে CPU, মনিটর, মাউস তিনটি অংশে বিভক্ত করলে যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘিত হয়?
(ক) দ্বিতীয় (খ) তৃতীয়
(গ) চতুর্থ (ঘ) পঞ্চম

১৫. বৈজ্ঞানিক আরোহ ও ঘটনা সংযোজন উভয় আরোহের মধ্যে রয়েছে—
(ক) বস্তুগত সত্যতা (খ) আরোহমূলক লম্ফ
(গ) কার্যকারণ নীতি (ঘ) প্রকৃতির নিয়ম

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

আহসান দোকানে মোবাইলগুলোকে কোম্পানির নাম অনুসারে সাজিয়ে রেখেছে। প্রথম সেলফে নকিয়া, দ্বিতীয় সেলফে সনি এরিকসন, তৃতীয় সেলফে আইফোন।

১৬. উদ্দীপকটি কোন ধরনের শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করে?
i. প্রাকৃতিক
ii. কৃত্রিম
iii. ক্রমিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. কোন উদ্দেশ্যে আহসান দোকানে মোবাইলগুলোকে সাজিয়ে রেখেছে?
(ক) প্রায়োগিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) সর্বজনীন (ঘ) ব্যক্তিগত

১৮. কারণ থেকে কার্য এবং কার্য থেকে কারণ আবিষ্কার ও প্রমাণ করা যায় কোন পদ্ধতির সাহায্যে?
(ক) অন্বয়ী (খ) ব্যতিরেকী
(গ) সহপরিবর্তন (ঘ) পরিশেষ

১৯. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝায়?
(ক) ভবিষ্যৎ বাণীর শক্তি
(খ) প্রকল্পের অতিরিক্ত গুণ
(গ) প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ
(ঘ) পরোক্ষ যাচাইকরণ

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

উট সম্পর্কে দুই বন্ধুর কথোপকথন:
দোয়েল: উট হচ্ছে একটি প্রাণী যা বাঘ নয়।
কোয়েল: উট হচ্ছে মরুভূমির জাহাজ।

২০. কোয়েল কোন ধরনের সংজ্ঞা ব্যবহার করেছে?
(ক) চক্রক (খ) দুর্বোধ্য
(গ) রূপক (ঘ) বাহুল্য

২১. দোয়েল ও কোয়েলের বক্তব্যে সংজ্ঞার নিয়ম হয়েছে—
i. সঠিক প্রয়োগ ii. আংশিক প্রয়োগ
iii. লঙ্ঘিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. বৈধ প্রকল্পকে অবশ্যই—
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. যুক্তিসঙ্গত হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার ভাষা হবে—
(ক) অলংকারিক (খ) দুর্বোধ্য
(গ) সদর্থক (ঘ) নঞর্থক

২৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপগুলো হলো—
(ক) পরীক্ষণ, নিরীক্ষণ ও অন্তর্ভুক্তি
(খ) প্রকল্প, কার্যকারণ ও বিশ্লেষণ
(গ) বিশ্লেষণ, পরীক্ষণ ও নিরীক্ষণ
(ঘ) বিশ্লেষণ, শৃঙ্খলযোজন ও অন্তর্ভুক্তি

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$\text{সম্ভাবনার মাত্রা} = \frac{\text{সাদৃশ্য}}{\text{বৈসাদৃশ্য} + \boxed{?}}$$

২৫. কোন যুক্তিবিদ এই গাণিতিক সূত্রের উল্লেখ করেছেন?
(ক) এরিস্টটল (খ) যোসেফ
(গ) জে.এস. মিল (ঘ) আই.এম. কপি
নোট: সঠিক উত্তর হবে ওয়েলটন ও বোসাংকোয়েট।

২৬. উদ্দীপকের প্রশ্নবোধক $\boxed{?}$ চিহ্নিত স্থান কী নির্দেশ করছে?
(ক) জ্ঞাত বিষয় (খ) অজ্ঞাত বিষয়
(গ) অনুমান (ঘ) অভিজ্ঞতা

২৭. সম্ভাবনার মাত্রার গাণিতিক মান কত?
(ক) ০ থেকে ৯৯ (খ) ০ থেকে ১০০
(গ) ১ থেকে ৯৯ (ঘ) ১ থেকে ১০০

২৮. সম্ভাবনা তত্ত্বের প্রথম সূত্রপাত হয়েছিল কীসের মাধ্যমে?
(ক) বার্তার (খ) ই-মেইল
(গ) পত্রের (ঘ) ফ্যাক্স

২৯. অপনয়ন সূত্র কে আবিষ্কার করেন?
(ক) জে. এস. মিল (খ) এরিস্টটল
(গ) আই. এম. কপি (ঘ) বেইন

৩০. 'X' দেখতে 'Y' এর মতো। তারা দুজনেই ভদ্র, নম্র ও শিক্ষিত। 'X' হন ডাক্তার। সুতরাং 'Y' হন ডাক্তার। উদাহরণটি কীসের ইঙ্গিত দিচ্ছে?
(ক) ঘটনা সংযোজন (খ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(গ) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান

সৃজনশীল প্রশ্ন

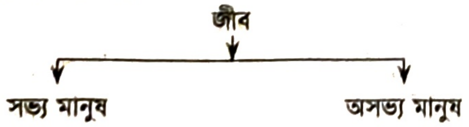
সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ শীতের সকালে রুবেল ও কবির তাদের ঘরের বারান্দায় বসে রোদ পোহাচ্ছিল। সূর্যের তাপ তারা উপভোগ করছিল। কথা প্রসঙ্গে রুবেল কবিরকে বলল সূর্য কী? কবির বলল, সূর্য হলো রবি। রুবেল বলল, তোমার কথা ঠিক নয়। সূর্য হলো এক প্রকার জ্বলন্ত নক্ষত্র, যার আলোয় পৃথিবী আলোকিত।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যুক্তিবিদ্যায় যৌক্তিক সংজ্ঞা অপরিহার্য কেন? ২
গ. উদ্দীপকে সূর্য সম্পর্কে কবিরের মন্তব্যে যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে রুবেল সূর্যের যে সংজ্ঞা প্রদান করেছে তার যৌক্তিকতা বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ সজল জীব শ্রেণিকে যৌক্তিক বিভাগ করতে বললে কাজল নিম্নরূপে জীব শ্রেণিকে বিভক্ত করে—



সজল এই বিভাগটিকে সঠিক নয় বলে দাবি করে এবং বলে, জীব হলো মানুষ, পশু, পাখীর সমষ্টি।

ক. যৌক্তিক বিভাগের মূল কথা কী? ১
খ. পরস্পরাঙ্গী বিভাগ অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে কাজল যে শ্রেণিবিভাগ করেছে সেটি কোন ধরনের বিভাগ? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. সজলের বিভাগটি কি যথার্থ? পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** জলিল হয় মরণশীল
করিম হয় মরণশীল
শ্যামল হয় মরণশীল
কমল হয় মরণশীল
∴ সকল মানুষ হয় মরণশীল।

দৃশ্যকল্প-২: এ যাবৎ যত টিয়া পাখি দেখেছি সবই সবুজ
অন্য রঙের কোনো টিয়া পাখি দেখিনি
∴ সব টিয়া পাখি হয় সবুজ।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক উল্লম্ফন আরোহের প্রাণকেন্দ্র কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন প্রকার আরোহের ইঙ্গিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এ বর্ণিত আরোহের তুলনামূলক পার্থক্য দেখাও। ৪

৪.▶ দশ বছরের শিশু নাবিলাকে গত দুদিন যাবৎ খুঁজে পাওয়া যাচ্ছে না। ঘটনাটি পাড়ার জ্যোতিষী জানতে পেরে বললেন মেয়েটিকে ভূতে নিয়েছে এবং তার আশ্রয়েই আছে। কিন্তু নাবিলার বড় বোন বিজলী একথা বিশ্বাস না করে তাদের বাড়ির অদূরে বড় পুকুর পাড়ের ঝোপের কাছে নাবিলার ব্যবহৃত একটি খেলনা পেয়ে পুকুরে ডুবুরিদের দ্বারা নাবিলার খোঁজ করায়। নাবিলাকে পুকুরে মৃত অবস্থায় পাওয়া যায়।

ক. বাস্তব কারণ কী? ১
খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত গুরুত্বপূর্ণ কেন? ২
গ. উদ্দীপকে জ্যোতিষীর বক্তব্য প্রকল্পের কোন শর্তকে ভঙ্গ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বিজলী নাবিলাকে খোঁজার জন্য যে ধাপগুলো অনুসরণ করেছে প্রকল্পের আলোকে তা বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

৫.▶

দৃষ্টান্ত	পূর্ববর্তী ঘটনা (কারণ)	পরবর্তী ঘটনা (কার্য)
১ম	ABC	MNO
২য়	ADE	MKH
৩য়	AIR	MST

∴ A হলো M এর কারণ

ক. কার্যকারণ নীতি কী? ১
খ. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন প্রকার পরীক্ষণ পদ্ধতির ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত পদ্ধতিটি কী নিরীক্ষণের পদ্ধতি? উত্তরের পক্ষে তোমার মতামত দাও। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: ২০১৫ সালের ২৫ এপ্রিল নেপালে ৭.৮ মাত্রার ভূমিকম্প হয়েছিল। যার ফলে নেপাল ধ্বংসস্তূপে পরিণত হয়েছিল। এর কারণ হিসেবে সেখানকার ধর্মপ্রাণ মানুষেরা বলেছেন দেবতার অসন্তুষ্টির কারণে এমনটি হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: সলিল রবিকে চন্দ্রগ্রহণের ব্যাখ্যা করতে গিয়ে বলল যে, সূর্য, পৃথিবী ও চাঁদ নিজ নিজ কক্ষপথে প্রদক্ষিণ করার সময় যখন একটি সমান্তরাল রেখায় এসে পড়ে তখনই পৃথিবীর ছায়ার মধ্য দিয়ে চাঁদকে অতিক্রম করতে হয় বলে চন্দ্রগ্রহণ হয়।

ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার ও কী কী? ১
খ. ব্যাখ্যা আপেক্ষিক হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ যে ব্যাখ্যার ধারণা পাওয়া যায় তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত ব্যাখ্যার মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

৭.▶ বারেক ও তারেক ব্যবসায়ী। বারেক তারেককে বলল, শীতকালে যতই বেশি শীত বাড়তে থাকে সবজির দামও তত কমতে থাকে। আবার শীত যখন কমতে থাকে সবজির দামও তত বাড়তে থাকে। তারেক বলল, বিষয়টি যেন চাহিদা ও সরবরাহ ভিত্তিক।

ক. ব্যতিরেকী পদ্ধতি কী? ১
খ. অনিরীক্ষণ অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে বারেকের বক্তব্য কোন পরীক্ষণমূলক পদ্ধতিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উপস্থাপিত পদ্ধতির অসুবিধাগুলো বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: শ্যামল একটি কাপড়ের দোকানে কাজ করে। দোকানের ভেতরের তাকটিকে সে সুন্দর করে সাজিয়ে রাখে। প্রথম তাকে সে ক্রেতাদের জন্য জামা রাখে, দ্বিতীয় তাকে প্যান্ট এবং তৃতীয় তাকে সে রাখে গেঞ্জিগুলো। এজন্য ক্রেতারা যে পোশাকটি চায় সে তা সহজেই দিতে পারে।

দৃশ্যকল্প-২: ময়ূরী তার পরীক্ষার পর বাবার সাথে চিড়িয়াখানায় বিভিন্ন পশুপাখি দেখতে যায়। চিড়িয়াখানায় সে বিভিন্ন মাংসাশী, তৃণভোজী ও বিভিন্ন প্রকার পশুপাখি দেখে।

ক. ক্রমিক শ্রেণিকরণ কী? ১
খ. দৈনন্দিন জীবনে শ্রেণিকরণের প্রয়োজন আছে কী? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এর শ্রেণিকরণ কোন ধরনের? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর মধ্যে বৈসাদৃশ্য আছে কী? যদি থাকে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ উদ্দীপক-১: নবজাতকের আগমনই পরিবারের সমৃদ্ধির কারণ।

উদ্দীপক-২: সাতক্ষীরা থেকে খুলনার মৃত্যুসংখ্যা বেশি, সুতরাং খুলনা একটি অস্বাস্থ্যকর স্থান।

ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কী? ১
খ. সহ-কার্যকারণজনিত অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপক-১ এ কোন অনুপপত্তি ঘটেছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপক-২ এর সিদ্ধান্তটি কী যথার্থ? বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: বাবুল তার পড়ার টেবিলে পরীক্ষার জন্য মনোযোগ সহকারে পড়ছে। রাত প্রায় দশটা। হঠাৎ তার টেবিল-চেয়ার কেঁপে উঠছে। বাবা দৌড়ে এসে বললেন "কেউ ঘরের মধ্যে থেকোনা। সবাই বাইরে চলে এসো, ভূমিকম্প হচ্ছে।" সবাই তাড়াহুড়া করে বাইরে এল।

দৃশ্যকল্প-২: বৈশাখের দুপুর। প্রচণ্ড গরম। আকাশে মেঘের ঘনঘটা। সমুদ্রে নিম্নচাপ। আবহাওয়া অধিদপ্তর বিপদ সংকেত দিচ্ছে। বেতার ও টিভিতে বারবার এ সংকেত প্রচারিত হচ্ছে। শেষরাতে ঝড় হতে পারে।

ক. সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়ম কয়টি? ১
খ. সম্ভাব্যতার ভিত্তি আত্মগত না বস্তুগত— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ পাঠ্যবইয়ের যে বিষয়টির সাথে সাদৃশ্য পরিলক্ষিত হয় তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর তুলনামূলক পার্থক্য দেখাও। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: রুমি তার পিইসি পরীক্ষার পর বাবা-মায়ের সাথে সিলেট বেড়াতে গেল। পাহাড়ে ঘোরার সময় সে দেখল পাহাড়ের পাদদেশ থেকে পানি প্রবাহিত হচ্ছে। সে পানির উৎস খুঁজতে গিয়ে পাহাড়ের কাছাকাছি গিয়ে দেখল পাহাড়ের চূড়া থেকে পানি প্রবাহিত হচ্ছে। তখন রুমি তার বইয়ের জ্ঞান অনুসারে বুঝতে পারলো এটি একটি ঝরণা।

দৃশ্যকল্প-২:

ABCD চতুর্ভুজের AB = CD, AD = BC
∴ ABCD একটি আয়তক্ষেত্র।

ক. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে পূর্ণগণনামূলক আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ দ্বারা কোন আরোহকে নির্দেশ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত আরোহটি কি প্রকৃত আরোহ? উত্তরের পক্ষে মতামত দাও। ৪

উত্তর																														
	১	(গ)	২	(খ)	৩	(ঘ)	৪	(খ)	৫	(ঘ)	৬	(ঘ)	৭	(ক)	৮	(খ)	৯	(গ)	১০	(ক)	১১	(ক)	১২	(ক)	১৩	(ঘ)	১৪	(ঘ)	১৫	(ক)
	১৬	(খ)	১৭	(ঘ)	১৮	(ক)	১৯	(খ)	২০	(গ)	২১	(গ)	২২	(ঘ)	২৩	(গ)	২৪	(ঘ)	২৫	*	২৬	(খ)	২৭	(গ)	২৮	(গ)	২৯	(ঘ)	৩০	(ঘ)

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

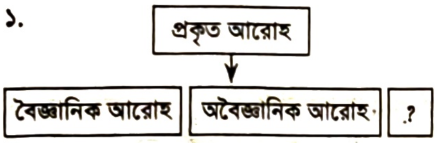
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময় — ৩০ মিনিট

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১.



উদ্দীপকে '?' চিহ্নিত ঘরে কী বসবে?
(ক) পূর্ণ গণনামূলক আরোহ
(খ) ঘটনা সংযোজন
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান

২. **শিপন একটি বাগানের সব গাছের আম খেয়ে বলল, সব গাছের আমই মিষ্টি। শিপনের বক্তব্যে কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?**
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ (খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) ঘটনা সংযোজন

৩. **কোন আরোহকে জ্যামিতিক আরোহ বলা হয়?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

৪. **প্রকল্পের প্রধান শর্ত কী?**
(ক) সাধারণ প্রকৃতি (খ) যাচাইযোগ্যতা
(গ) প্রয়োগযোগ্যতা (ঘ) সরল প্রকৃতির

৫. **যে ক্ষেত্রে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা বেশি—**
(ক) আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে
(খ) অবরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে
(গ) কোনো বিষয়ের সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে
(ঘ) বিভাগের ক্ষেত্রে

৬. **'HYPOTHESIS' শব্দটির অর্থ কী?**
(ক) বাস্তব ধারণা (খ) কল্পিত ধারণা
(গ) মানসিক ধারণা (ঘ) আনুমানিক ধারণা

৭. **মোহন স্কুলে গিয়ে আর বাড়ি ফেরেনি। অনেক খুঁজে তাকে না পেয়ে তার দাদি মনে করল তাকে পরী ধরে নিয়ে গেছে।**
উপর্যুক্ত ঘটনাটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত?
(ক) প্রকল্প (খ) সংজ্ঞা
(গ) ব্যাখ্যা (ঘ) সম্ভাব্যতা

৮. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী?**
(ক) লৌকিক নিয়ম (খ) প্রাকৃতিক নিয়ম
(গ) অতিপ্রাকৃতিক নিয়ম (ঘ) সামাজিক নিয়ম

৯. **কোন আরোহ অনুমানে কার্যকারণ নীতির প্রয়োগ থাকে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) ঘটনা সংযোজন

উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
জিহান তার ছোট ভাইকে চিড়িয়াখানায় বেড়াতে নিয়ে গেল। খাঁচার মধ্যে একটি পশুকে দেখিয়ে দিয়ে জিহান বলল, এই প্রাণীটি সিংহ। আর "সিংহ হলো পশুর রাজা"। জিহানের ছোট ভাই সিংহ দেখে খুব খুশি হয়ে বলল, "সিংহ হলো কেশর বেষ্টিত লম্বা লেজ ও গোঁফওয়ালা থাবাবিশিষ্ট জীব।"

১০. **"সিংহ হলো পশুর রাজা"— এটি কোন সংজ্ঞা অনুপপত্তি?**
(ক) বাহুল্য (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) দুর্বোধ্য

১১. **উদ্দীপকে জিহান ও তার ছোট ভাইয়ের বক্তব্যে কোন প্রকারের পার্থক্য ঘটেছে?**
(ক) বাহুল্য ও রূপক (খ) রূপক ও চক্রক
(গ) রূপক ও দুর্বোধ্য (ঘ) দুর্বোধ্য ও চক্রক

১২. **অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভ্রান্ত প্রয়োগে অনুপপত্তির নাম হলো—**
i. অসাধু সাদৃশ্যানুমান
ii. অবৈধ সার্বিকীকরণ
iii. ভ্রান্ত প্রত্যক্ষণজনিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i ও iii

১৩. **দ্বিকোটিক বিভাগ হলো একটি—**
i. বস্তুগত প্রক্রিয়া
ii. আকারগত প্রক্রিয়া
iii. প্রচলিত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. **কাজ চালানো প্রকল্পের অন্য নাম কী?**
(ক) সাময়িক প্রকল্প (খ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(গ) দীর্ঘস্থায়ী প্রকল্প (ঘ) বর্ণনামূলক প্রকল্প

১৫. **"উট হয় মরুভূমির জাহাজ"— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) দুর্বোধ্য (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) বাহুল্য

১৬. **সংজ্ঞায় প্রতিশব্দ ব্যবহার কোন প্রকারের ত্রুটি নির্দেশ করে?**
(ক) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

১৭. **কোনো পদের জাত্যর্থ হলো সেই পদের—**
i. সংখ্যার দিক
ii. গুণের দিক
iii. সংখ্যা ও গুণের দিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) ii ও iii

১৮. **কোনটির সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব?**
(ক) শ্রেণিবাচক পদ
(খ) বিশিষ্ট পদ
(গ) স্বকীয় নামবাচক পদ
(ঘ) বিশিষ্ট গুণবাচক পদ

১৯. **কোন বিষয়টির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়?**
(ক) পরতম জাতি (খ) অপরতম উপজাতি
(গ) জাত্যর্থহীন পদ (ঘ) সামান্য পদ

২০. **যৌক্তিক বিভাগের মৌলিক দিক হলো—**
i. একটিমাত্র মূলসূত্র থাকে
ii. শ্রেণিবাচক পদ থাকে
iii. একটি মানসিক প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. **"সূর্য পৃথিবীর চারদিকে ঘুরে"— এ সিদ্ধান্তটি কোন যুক্তি দোষে দুষ্ট?**
(ক) অসাধু সাদৃশ্য দোষ
(খ) ভ্রান্ত নিরীক্ষণ অনুপপত্তি
(গ) অনিরীক্ষণ দোষ
(ঘ) চক্রক দোষ

২২. **বৈজ্ঞানিক আরোহ বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়—**
i. আরোহমূলক লম্ফ
ii. কার্যকারণ নীতি
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. **প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?**
(ক) দুই প্রকার (খ) তিন প্রকার
(গ) চার প্রকার (ঘ) পাঁচ প্রকার

২৪. **মিল পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতিকে কত ভাগে ভাগ করেছেন?**
(ক) ২ ভাগে (খ) ৪ ভাগে
(গ) ৫ ভাগে (ঘ) ৬ ভাগে

২৫. **কোন পদ্ধতির অযথার্থ প্রয়োগে অবৈধ সার্বিকীকরণ যুক্তিদোষ ঘটে?**
(ক) অন্বয়ী পদ্ধতির
(খ) ব্যতিরেকী পদ্ধতির
(গ) যৌথ পদ্ধতির
(ঘ) পরিবেশ পদ্ধতির

২৬. নিচে প্রদত্ত উদাহরণটি কোন পদ্ধতির?

পূর্বক	অনুগ
ক খ গ	প ভ ম
ক গ ঘ	প ফ ভ
ক ঘ ঙ	প ম হ

∴ ক হচ্ছে প এর কারণ
(ক) অন্বয়ী (খ) ব্যতিরেকী
(গ) সহপরিবর্তন (ঘ) পরিশেষ

২৭. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?**
(ক) ২টি (খ) ৩টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

২৮. **লৌকিক ব্যাখ্যায় বিদ্যমান থাকে—**
i. অদৃশ্য শক্তি
ii. অপ্রাকৃতিক শক্তি
iii. আজগুবি ধারণা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. **প্রকল্প প্রমাণের সবচেয়ে উৎকৃষ্ট উপায় কোনটি?**
(ক) ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা
(খ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
(গ) আরোহ সমন্বয়
(ঘ) পরীক্ষামূলক সমর্থন

৩০. **যৌক্তিক বিভাগের যথার্থতা নির্ভর করে কোন বিষয়ের উপর?**
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা (খ) ব্যাখ্যাকরণ
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) একটিমাত্র নীতি

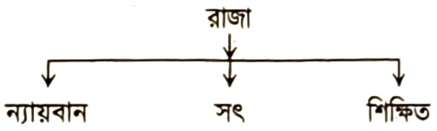
সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

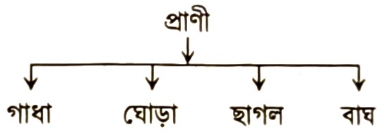
১.▶ দৃশ্যকল্প-১: রজনী হয় যামিনী।
দৃশ্যকল্প-২: পুরুষ নয় নারী।
দৃশ্যকল্প-৩: জীবন হলো বেদনা।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. 'পরতম' জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞাগত যে পার্থক্য রয়েছে তা বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

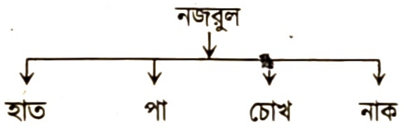
২.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



দৃশ্যকল্প-৩:



ক. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগ একটি নিখুঁত প্রক্রিয়া— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটিতে অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১: রবি গ্রামের বাড়িতে এসে বিভিন্ন বাড়ি ঘুরে দেখলো যে সবার বাড়িতেই গাভী পালন করা হয়।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষের মত ক্যাঙ্গারু বাচ্চা প্রসব করে। মানুষ গান গায়। অতএব ক্যাঙ্গারু গান গায়।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষের জন্ম, মৃত্যু, বংশবিস্তার এবং দেহের বৃদ্ধি আছে। পাখির জন্ম, মৃত্যু, বংশবিস্তার এবং দেহের বৃদ্ধি আছে। মানুষের চেতনা আছে। অতএব পাখির চেতনা আছে।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অনুকূল অভিজ্ঞতা অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-৩ প্রদত্ত আরোহের মধ্যে পার্থক্য তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ দৃশ্যপট-১: গোলাপ হয় সুন্দর।
রজনীগন্ধা হয় সুন্দর।
সূর্যমুখী হয় সুন্দর।
∴ সকল ফুল হয় সুন্দর।

দৃশ্যপট-২: আমি এ পর্যন্ত যত মাছ দেখেছি তার সবগুলোই আঁইশযুক্ত। অতএব সকল মাছের আঁইশ আছে।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. ঘটনা সংযোজন কি প্রকৃত আরোহ? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যপট-২ এ কোন ধরনের আরোহের কথা বলা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ এবং দৃশ্যপট-২ এর মধ্যে পার্থক্য তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১: জর্জিয়া একটি কাঁচপাত্রে অক্সিজেন, হাইড্রোজেন ও নাইট্রজেন গ্যাসের মধ্যে জ্বলন্ত দিয়াশলাইয়ের কাঠি প্রবেশ করিয়ে দেখলো হাইড্রোজেন গ্যাস পুড়ছে।

দৃশ্যকল্প-২: গভীর রাতে শাঁওলীর কান্নায় পরিবারের সকল সদস্য জেগে ওঠে। শাঁওলীর মা বললেন, কুবাতাস লাগার কারণে শাঁওলী পেটে ব্যথায় কাঁদছে।

ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. প্রকল্প স্ববিরোধী হয় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ প্রকল্প প্রমাণের কোন দিকটি নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ কি বৈধ প্রকল্পের সাথে সংগতিপূর্ণ? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ মিথিলা এবং তার মা, বাবা একদিন সকলেই পেটের পীড়ায় আক্রান্ত হয়। তাদের জিজ্ঞাসা করে জানা গেল যে, গত রাত্রে মিথিলা ভাত, মাছ, মাংস ও ডাল খেয়েছে। মিথিলার মা ভাত, সবজি, ডিম এবং মাংস খেয়েছে। মিথিলার বাবা রুটি, কলা, মাংস এবং সবজি খেয়েছে।

ক. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতিগুলো কী কী? ১
খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতিকে পরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে পরীক্ষণমূলক যে পদ্ধতির প্রতি ইঙ্গিত করা হয়েছে সেটি ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত পদ্ধতিটির সুবিধাগুলো বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ দৃশ্যপট-১: বিদ্যুৎ চমকানো বজ্রপাতের কারণ।
দৃশ্যপট-২: নববধূর আগমন ব্যবসায় উন্নতির কারণ।
দৃশ্যপট-৩: মোরগ ডাকে তাই ভোর হয়।

ক. অপনয়নের কতটি সূত্র আছে? ১
খ. ব্যতিরেকী পদ্ধতির সাহায্যে ঘটনার কারণ নির্ণয় করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের যে অনুপপত্তির কথা বলা হয়েছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-২ এবং দৃশ্যপট-৩ কী কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের অনুপপত্তির দিক থেকে আলাদা? বিশ্লেষণ করে দেখাও। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: দেবতার কোপানলে সূর্যগ্রহণ হয়।
দৃশ্যকল্প-২: পর্যাপ্ত রক্ত চলাচলের অভাবে দেহকোষের মৃত্যু হয়।

ক. শৃঙ্খলযোজন কাকে বলে? ১
খ. সার্বিক নিয়মের ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ব্যাখ্যার যে প্রকারের প্রতিফলন ঘটেছে তার ব্যাখ্যা দাও। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এ যে দুটি বিষয়ের ইঙ্গিত করা হয়েছে তাদের তুলনামূলক সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ দৃশ্যকল্প-১: নূপুর তার বাসায় ময়না, কবুতর, তোতা, শালিক এবং কাকাতুয়া আলাদা আলাদা খাঁচায় পোষে। নূপুর কেঁচো আর তেলাপোকা দেখলেই ভয়ে কেঁপে উঠে।

দৃশ্যকল্প-২: নূপুর তার পড়ার টেবিলে খাতা, কলম, উপন্যাস, গল্প, প্রবন্ধ এবং গানের বই ভিন্ন ভিন্ন করে সাজিয়ে রাখে।

ক. শ্রেণিকরণ কাকে বলে? ১
খ. শ্রেণিকরণ স্মৃতিশক্তির সহায়ক প্রক্রিয়া— ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের শ্রেণিকরণকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত শ্রেণিকরণের তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ আয়শা বরিশাল থাকে। একদিন সকালে দরজা খুলে লন্ডনে বসবাস করা তার ছোট বোনকে দাঁড়িয়ে থাকতে দেখে সে খুবই অবাক হয়। একটু পরই জোরে বাতাস বইতে শুরু করে। আকাশ কালো মেঘে ঢেকে যায়। আয়শা ভাবলো প্রচণ্ড ঝড় শুরু হতে পারে।

ক. সম্ভাব্যতা পরিমাপের প্রথম সূত্রটি লিখ। ১

খ. সম্ভাবনার ভিত্তি আত্মগত না বস্তুগত? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. আয়শার বোনের আগমন পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. আয়শার বোনকে দেখা এবং বাতাস বইতে শুরু করা ঘটনা দুটির আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

১১.▶ দৃশ্যপট-১: শেফা নাচের প্রতিযোগিতায় ছয়বার অংশগ্রহণ করলে চারবার জয়ী হয়। তনিমা নাচের প্রতিযোগিতায় পাঁচবার অংশগ্রহণ করলে তিনবার জয়ী হয়।

দৃশ্যপট-২: রিনা বলল, পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণ যত বাড়ে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা তত বাড়ে। পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণ যত কমে, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা তত কমে। সুতরাং পুষ্টিকর খাদ্য হলো রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধির কারণ।

ক. সম্ভাবনা পরিমাপের কয়টি সূত্র আছে? ১

খ. প্রান্তস্থিত বস্তুকে শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন? ২

গ. সম্ভাবনা পরিমাপের নিয়ম অনুসরণ করে দৃশ্যপট-১ এর সম্ভাবনা নির্ণয় কর। ৩

ঘ. দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	ক	৩	গ	৪	খ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ক	৮	খ	৯	ক	১০	খ	১১	গ	১২	খ	১৩	খ	১৪	ক	১৫	খ
	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	খ	২০	ঘ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	ক	২৬	ক	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	ঘ	৩০	ঘ

সিলেট বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কোনটি?
(ক) সংশ্লেষণ (খ) বিভাজন
(গ) সংযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

২. সম্ভাব্যতার অবস্থান কোথায়?
(ক) সম্ভব ও নিশ্চয়তার মধ্যবর্তী
(খ) সম্ভব ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী
(গ) অসম্ভব ও নিশ্চয়তার মধ্যবর্তী
(ঘ) অসম্ভব ও অনিশ্চয়তার মধ্যবর্তী

উদ্দীপকের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
শাহীনদের গ্রামে ১০০ জনের মধ্যে ৮০ জন রোগমুক্ত থাকে। শাহীনদের গ্রামে রোগমুক্তির সম্ভাবনা $\frac{৪}{৫}$। শাহীন লঞ্চে করে ঢাকায় যাচ্ছিল। লঞ্চে এক ব্যক্তি তার নাম ধরে ডাকছিল। সে লক্ষ্য করল লোকটি তার পরিচিত লাগছে। লোকটি তার ছোটবেলার বন্ধু মনির।

৩. উদ্দীপকে রোগ মুক্তির সম্ভাবনার মাত্রা নির্ণয়ে যে সূত্রটি ব্যবহার করা হয়েছে—
(ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয়
(গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৪. শাহীনের সাথে মনিরের দেখা হওয়ার ঘটনাটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. প্রত্যাশিতভাবে ঘটে
ii. কার্যকারণ সম্পর্কে অজ্ঞতা
iii. গণিতশাস্ত্রের প্রয়োগ নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. কোনটি প্রকৃত আরোহ?
(ক) ঘটনামূলক (খ) পূর্ণ গণনামূলক
(গ) সাদৃশ্যমূলক (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

৬. প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি?
(ক) যাচাইকরণ
(খ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(গ) ঘটনা নিরীক্ষণ
(ঘ) আনুমানিক ধারণা গঠন

৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কোনটির?
(ক) ঝড় (খ) স্রষ্টা (গ) মৃত্যু (ঘ) বন্যা

৮. সংজ্ঞা কীসের সাথে সম্পর্কিত?
(ক) স্মৃতি (খ) কল্পনা
(গ) চিন্তা (ঘ) পরীক্ষণ

৯. 'মানুষ নয় জড় বস্তু'— বাক্যটিতে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) চক্রক (খ) বাহুল্য
(গ) রূপক (ঘ) নঞর্থক

১০. একটি পদের যে সব গুণ থাকে তা হলো—
i. জাত্যর্থ ii. উপলক্ষণ
iii. অবান্তর লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. যৌক্তিক বিভাগ পরিমাণগত দিক থেকে হবে নিচের কোনটি?
(ক) সমানার্থক (খ) সদর্থক
(গ) বিচ্ছেদক (ঘ) ভিন্নার্থক

১২. কীসের ক্ষেত্রে যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়?
(ক) ব্যক্তি (খ) জীব
(গ) মানুষ (ঘ) মহাদেশ

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
মানুষ বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী হলেও তার মধ্যেই সৎ ও অসৎ গুণাবলি বিদ্যমান থাকে। আবার মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত এই দুই শ্রেণিতে ভাগ করা যায়।

১৩. উদ্দীপকে কোন ধরনের বিভাগের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) অঙ্গাগত (খ) উল্লম্ফন
(গ) সংকর (ঘ) অতি-ব্যাপক

১৪. উদ্দীপকে নির্দেশিত বিভাগটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. একই সময়ে একাধিক মূলনীতি গ্রহণ
ii. যৌক্তিক বিভাগের দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘন
iii. একটিমাত্র মূলনীতি গ্রহণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ৫ (খ) ৪ (গ) ৩ (ঘ) ২

১৬. এ যাবৎ গ্রামের যত মানুষ দেখেছি, সহজ-সরল দেখেছি। অতএব, গ্রামের সব মানুষ হয় সহজ-সরল।— এটি কোন আরোহের দৃষ্টান্ত?
(ক) অবৈজ্ঞানিক (খ) যুক্তিসাম্যমূলক
(গ) সাদৃশ্যমূলক (ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৭. 'মানুষের মতো রেডিও হাসে, কাঁদে ও গান গায়। অতএব মানুষের মত রেডিও এর প্রাণ আছে। আরোহের দৃষ্টান্তটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. অপ্রাসঙ্গিক বিষয়ের মিল
ii. গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের মিল
iii. অসাধু সাদৃশ্যানুমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. 'Hypothesis' অর্থ কী?
(ক) প্রাথমিক ধারণা (খ) অবধারণ
(গ) আনুমানিক ধারণা (ঘ) চিন্তন

১৯. প্রকল্পের শর্ত কোনটি?
(ক) সুনির্দিষ্ট (খ) স্ববিরোধী
(গ) বাস্তবহীন (ঘ) অপ্রাসঙ্গিক

উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
দৃষ্টান্ত-১:

PQ = QR = RS = SP
∴ PQRS একটি বর্গ

দৃষ্টান্ত-২: অর্ণবের মামা তার জন্মদিনে একটি বক্স উপহার দিল। বক্সটি খুলে অর্ণব গুণে দেখল সেখানে ৫০টি চকলেট আছে। অতএব, বক্সটিতে ৫০টি চকলেট আছে।

২০. দৃষ্টান্ত-২ কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
(ক) সাদৃশ্যানুমান (খ) পূর্ণাজ্ঞা
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক (ঘ) বৈজ্ঞানিক

২১. দৃষ্টান্ত-১ নির্দেশিত আরোহটি—
i. প্রতীক হিসেবে দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করে
ii. একটি প্রকৃত আরোহ
iii. যুক্তিসমতা এর সিদ্ধান্তের ভিত্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. অপনয়নের সূত্র কে আবিষ্কার করেন?
(ক) বেকন (খ) মিল (গ) কপি (ঘ) বেইন

২৩. ব্যতিরেকী পদ্ধতিটি—
i. একটি মৌলিক পদ্ধতি
ii. নিরীক্ষণের পদ্ধতি
iii. পার্থক্যের পদ্ধতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. মিলের মতে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি কয়টি?
(ক) ৩ (খ) ৪ (গ) ৫ (ঘ) ৬

২৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা গ্রহনযোগ্য হয়—
i. প্রাসঙ্গিক হলে ii. বাস্তবসম্মত হলে
iii. আপেক্ষিক হলে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. ব্যাখ্যার ইংরেজি শব্দ 'Explanation' কোন শব্দ থেকে এসেছে?
(ক) Explain (খ) Explio
(গ) Explaniar (ঘ) Explanare

২৭. প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণের ক্ষেত্রে সঠিক নয়?
(ক) ব্যবহারিক প্রয়োজন সাধন
(খ) সাধারণ জ্ঞান লাভ
(গ) সকলের উদ্দেশ্য পূরণ
(ঘ) সংজ্ঞা সম্পর্কিত জ্ঞান থাকা

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

রফিক উদ্ভিদকে একবীজপত্রী ও দ্বিবীজপত্রীতে বিভক্ত করল। রফিকের বোন রাবেয়া রান্না ঘরের তাকে একপাশে প্লেট, তার পাশে গ্লাস, অন্যপাশে কাপ-পিরিচ গুছিয়ে রেখেছে।

২৮. রফিকের শ্রেণিকরণ কোন ধরনের?
(ক) ক্রমিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) লৌকিক (ঘ) নমুনাভিত্তিক

২৯. রাবেয়ার শ্রেণিকরণটি—
i. ব্যক্তির মনোভাবের ওপর নির্ভরশীল
ii. বাহ্যিক বিষয়ের ওপর নির্ভরশীল
iii. বিশেষ উদ্দেশ্য পূরণ করে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. সহ-পরিবর্তন পদ্ধতির অসুবিধা কোনটি?
(ক) সুনিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাওয়া যায় না
(খ) কার্য ও কারণ আবিষ্কারে সহায়ক নয়
(গ) পরিবর্তনশীল ঘটনাবলির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়
(ঘ) বৈজ্ঞানিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠায় অনুপযোগী

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: শিক্ষক হলেন তিনি যিনি শিক্ষকতা করেন।

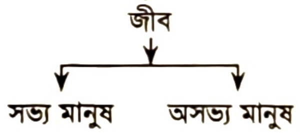
দৃশ্যকল্প-২: পাপ নয় পুণ্য।

দৃশ্যকল্প-৩: চরিত্র হয় মানব জীবনের মুকুট।

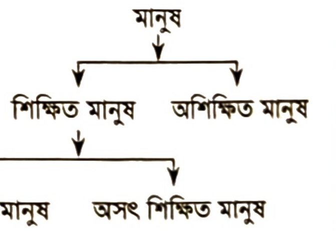
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্রে নামবাচক শব্দ ব্যবহার করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶

ছক-১

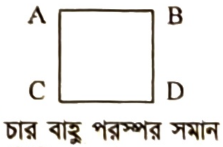


ছক-২



ক. যৌক্তিক বিভাগের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের যৌক্তিক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ছক-২ এ যৌক্তিক বিভাজন প্রক্রিয়াটি কি যথার্থ? বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ ঘটনা-১:



শিক্ষক ক্লাসে ব্লাকবোর্ডে চার বাহু পরস্পর সমান করে একটি চিত্র একে বললেন, এটি বর্গক্ষেত্র। তিনি বললেন, সকল বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রেই এটি সত্য।

ঘটনা-২: রহিম তার ছোট ভাইকে খেলনার কতগুলো টুকরো দিল। সে টুকরোগুলোকে একত্রিত করে দেখলো যে, এটি একটি খেলনার বিড়াল।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সব সময় সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. ঘটনা-১ এ কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ঘটনা-২ এ যে আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে আরোহ হিসেবে তার গ্রহণযোগ্যতা বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ দৃষ্টান্ত-১: মানুষের মত রেডিও হাসে কাঁদে গান গায়। মানুষের যেহেতু জীবন আছে, অতএব রেডিওরও জীবন আছে।

দৃষ্টান্ত-২: দুটি গাছের মধ্যে কাণ্ড, শাখা-প্রশাখা, পাতা ও ফুল ইত্যাদির দিক দিয়ে মিল আছে। এদের একটি লেবু গাছ। অতএব, অপরটিও লেবু গাছ।

ক. সাদৃশ্যমূলক অনুমান কী? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃত আরোহ নয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কোন ধরনের আরোহ অনুমানের নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এ প্রতিফলিত অনুমানের তুলনামূলক বিচার কর। ৪

৫.▶ তথ্য-১: যুক্তিবিদ্যার শিক্ষক হন মেধাবী।
অর্থনীতির শিক্ষক হন মেধাবী।
গণিতের শিক্ষক হন মেধাবী।
∴ সকল শিক্ষক হন মেধাবী।

তথ্য-২: আমি এ পর্যন্ত যত শিক্ষিত লোকের সাথে মিশেছি তাদের সকলেই ভদ্র প্রকৃতির। সুতরাং সকল শিক্ষিত লোকই ভদ্র প্রকৃতির।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. তথ্য-১ কোন ধরনের আরোহের নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. তথ্য-১ ও তথ্য-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ মফিজ সাহেবের ছোট মেয়েটি খুব সুন্দরী। একদিন বিকালে মাঠে খেলতে গিয়ে আর ফিরে আসেনি। বাড়ির অনেকে বলল, মেয়েটিকে পরী নিয়ে গেছে। তার স্ত্রী বললেন, পূর্বের শত্রুতার জের ধরে পাশের বাড়ির কেউ মেয়েটিকে চুরি করেছে। খবর দিলে পুলিশ এসে মাঠে পায়ের ছাপ পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে চোরকে শনাক্ত করেন।

ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প কখন প্রয়োজন? ২
গ. পুলিশের শনাক্তকরণ প্রক্রিয়াটি প্রকল্প প্রমাণের কোন দিকটি প্রকাশ পেয়েছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বাড়ির লোকজন ও মফিজ সাহেবের স্ত্রীর বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলির আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: আমরা ফল খেলে সুস্থ থাকি। অতএব ফল খাওয়াই সুস্বাস্থ্যের কারণ।

দৃশ্যকল্প-২: কলেজের আন্তঃবিভাগ সাংস্কৃতিক প্রতিযোগিতা কলেজ অডিটোরিয়ামে অনুষ্ঠিত হয়। এতে দর্শন বিভাগ জয়লাভ করে। দর্শন বিভাগের ছাত্ররা বলল, ওয়াসিম স্যার উপস্থিত থাকলে আমরা জয়লাভ করি। আর অনুপস্থিত থাকলে আমরা হেরে যাই। সুতরাং ওয়াসিম স্যারই প্রতিযোগিতায় জয়ী হওয়ার কারণ।

ক. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কাকে বলে? ১
খ. অন্বয়ী পদ্ধতিকে নিরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কার্যকারণ সংক্রান্ত কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ সিদ্ধান্ত দেয়ার পদ্ধতিটি কী পদ্ধতি? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

৮.▶ ঘটনা-১: দেশের জনগণ যতই পরিশ্রমী হয় দেশের সমৃদ্ধি ততই বৃদ্ধি পায় এবং জনগণ পরিশ্রমী না হলে দেশের সমৃদ্ধি হ্রাস পায়।

ঘটনা-২:

পূর্বগ	অনুগ
PQR	UVW
PRS	UWX
PST	UXY

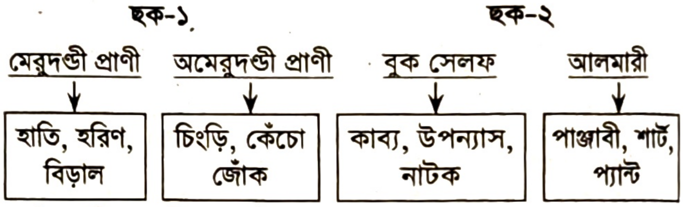
∴ P হলো U এর কারণ

ক. সহপরিবর্তন পদ্ধতি কী? ১
খ. সহপরিবর্তন পদ্ধতির অপনয়ন সূত্রটি ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ঘটনা-১ এ কোন ধরনের পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতির প্রতিফলন হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ঘটনা-২ এ কার্যকারণ সম্পর্কের যে পদ্ধতির নির্দেশ করে তার সুবিধা-অসুবিধাসমূহ আলোচনা কর। ৪

৯.▶ অমি বলল, দেব-দেবীর অসন্তোষের কারণে সমুদ্রের পানি ফুলে গিয়ে জোয়ার-ভাটা হয়। জনি বলল, আমরা বিজ্ঞানে পড়েছি চাঁদের আকর্ষণের কারণে সমুদ্রে জোয়ার-ভাটা হয়।

ক. লৌকিক ব্যাখ্যা কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকের অমির বক্তব্যে ব্যাখ্যার কোন দিককে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে অমি ও জনির বক্তব্যে যে ধরনের ব্যাখ্যা নির্দেশিত হয়েছে তার তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

১০.▶



ক. বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ কী? ১
খ. বৃহত্তম বা পরতম জাতিকে শ্রেণিকরণ করা যায় না কেন? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের শ্রেণিকরণ নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ছক-১' এবং ছক-২ এর মধ্যকার পার্থক্য আলোচনা কর। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: একাদশ শ্রেণির বার্ষিক পরীক্ষায় যুক্তিবিদ্যা বিষয়ে ৩০০ জনের মধ্যে ২৭০ জন শিক্ষার্থী উত্তীর্ণ হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: কৃষক জমি চাষ করতে গিয়ে মাটির নিচে হঠাৎ একটি স্বর্ণমূর্তি পেল।

ক. সম্ভাব্যতা কী? ১
খ. আকস্মিকতাকে কীভাবে অপনয়ন করা যায়? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ সম্ভাব্যতার যে নিয়মটির প্রতিফলন ঘটেছে, তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

১	ঘ	২	গ	৩	ক	৪	গ	৫	গ	৬	ঘ	৭	খ	৮	ক	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	ক	১২	ক	১৩	গ	১৪	ক	১৫	গ
১৬	ক	১৭	খ	১৮	গ	১৯	ক	২০	খ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	ক	২৬	ঘ	২৭	ক	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	গ

যশোর বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. বিজ্ঞানীদের ইথারের ধারণাটি নিচের কোন প্রকল্পকে নির্দেশ করে?
ⓚ কাজ চালানো প্রকল্প
ⓛ কর্তা সম্পর্কিত প্রকল্প
ⓜ নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প
ⓝ প্রতিবেদক অনুকল্প

২. সম্ভাব্যতা পরিমাপের নিয়ম কতটি?
ক তিনটি খ চারটি
গ পাঁচটি ঘ ছয়টি

৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
ক দুইটি খ তিনটি
গ চারটি ঘ পাঁচটি

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
অসীম একাদশ শ্রেণির ছাত্র। তার শখ বই সংগ্রহ করা ও পড়া। সে তার সংগৃহীত বইগুলোকে বর্ণমালা অনুযায়ী আলমারীতে সাজিয়ে রাখে। এর ফলে সে সহজে বই খুঁজে পায়।

৪. উদ্দীপকে কোন ধরনের শ্রেণিকরণের প্রতিফলন ঘটেছে?
ক কৃত্রিম শ্রেণিকরণ
খ প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ
গ ক্রমিক শ্রেণিকরণ
ঘ বৈজ্ঞানিক শ্রেণিকরণ

৫. অসীম বইগুলোকে যে উদ্দেশ্যে সাজিয়েছে তা হলো—
i. ব্যক্তিগত
ii. প্রায়োগিক
iii. সর্বজনীন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়—
ক বিশ্লেষণ খ সংশ্লেষণ
গ শৃঙ্খলযোজন ঘ অন্তর্ভুক্তি

৭. শ্রেণিকরণ কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
ক বুদ্ধিমূলক খ প্রাকৃতিক
গ বৈজ্ঞানিক ঘ মানসিক

৮. "কক্সবাজার অত্যন্ত স্বাস্থ্যকর স্থান, এটি একটি বিখ্যাত পর্যটন কেন্দ্র। এটি বিশ্বের দীর্ঘতম সমুদ্র সৈকত।"
কক্সবাজারকে উপস্থাপন করার ক্ষেত্রে আশ্রয় নেওয়া হয়েছে নিচের কোনটির?
ক যৌক্তিক সংজ্ঞা খ বর্ণনা
গ যৌক্তিক বিভাগ ঘ শ্রেণিকরণ

৯. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি?
ক চার খ পাঁচ
গ ছয় ঘ সাত

১০. সম্ভাব্যতার বস্তুগত ভিত্তি কী?
ক সদর্থক
খ নিরীক্ষণ
গ বিরোধহীন দৃষ্টান্ত
ঘ বাস্তব অভিজ্ঞতা

১১. কোনটি আকস্মিকতার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয়?
(ক) প্রাকৃতিক নিয়ম (খ) কার্যকারণ সম্পর্ক
(গ) নিরীক্ষণ (ঘ) পরীক্ষণ

১২. বর্গ, ত্রিভুজ, রম্বস সম্পর্কিত সিদ্ধান্ত নিচের কোন আরোহের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) ঘটনা সংযোজন
(ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১৩. একটি লেবুকে স্বাদ, রং, গন্ধ, আকার ইত্যাদিতে বিভাজন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটবে?
(ক) গুণগত বিভাগ (খ) অঙ্গাগত বিভাগ
(গ) অব্যাপক বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

১৪. ত্রিভুজকে সমবাহু ও সমদ্বিবাহু— এ দুভাগে ভাগ করলে কোন ধরনের ভ্রান্ত বিভাগের সৃষ্টি হবে?
(ক) অব্যাপক বিভাগ (খ) সংকর বিভাগ
(গ) অঙ্গাগত বিভাগ (ঘ) গুণগত বিভাগ

১৫. "উট হচ্ছে মরুভূমির জাহাজ"— এখানে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) চক্রক সংজ্ঞা (খ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(গ) রূপক সংজ্ঞা (ঘ) নেতিবাচক সংজ্ঞা

১৬. সংজ্ঞা প্রদানের সহজতম উপায় হলো—
i. আসন্নতম জাতি উল্লেখ করা
ii. বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করা
iii. জাত্যর্থের উল্লেখ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. 'Dichotomy' শব্দের অর্থ কী?
(ক) দুইভাগে ভাগ করা
(খ) তিনভাগে ভাগ করা
(গ) চারভাগে ভাগ করা
(ঘ) পাঁচভাগে ভাগ করা

১৮. আরোহকে প্রকৃত এবং অপ্রকৃত এই দুইভাগে ভাগ করেন কে?
(ক) ওয়েলটন (খ) ফ্রান্সিস বেকন
(গ) এরিস্টটল (ঘ) মিল

১৯. নিচের কোনটি চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি?
(ক) মানুষ হলো জীব
(খ) মানুষ হলো মনুষ্য জাতীয় জীব
(গ) সুখ হলো দুঃখের অভাব
(ঘ) মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট

২০. আরোহের আকারগত ভিত্তি হলো—
i. নিরীক্ষণ
ii. কার্যকারণ নীতি
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ২১ ও ২২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
পলি দেখতে মলির মতো। উভয়েই লম্বা ও ফর্সা। দুজনেই ভালো গান গায়। পলি একজন শিক্ষক। অতএব, মলিও শিক্ষক।

২১. উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটি কোন আরোহ অনুমান?
(ক) সাধু সাদৃশ্যমূলক (খ) অসাধু সাদৃশ্যমূলক
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

২২. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত অনুমানের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. মৌলিক সাদৃশ্য
ii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
iii. গুরুত্বহীন সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. জে এস মিলের মতে পরীক্ষণ পদ্ধতি কত প্রকার?
(ক) তিন (খ) চার
(গ) পাঁচ (ঘ) ছয়

২৪. কোন আরোহকে পূর্ণ গণনামূলক আরোহ বলা হয়?
(ক) ঘটনা সংযোজন
(খ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৫. প্রতিবেদন অনুকল্প ধারণাটি সর্বপ্রথম কে বলেন?
(ক) মিল (খ) ওয়েলটন
(গ) বেইন (ঘ) হিউয়েল

২৬. কার্যকারণ নিয়ম অনুসারে কারণ হচ্ছে কার্যের—
i. অপরিবর্তনীয় পূর্ববর্তী ঘটনা
ii. অব্যবহিত পূর্ববর্তী ঘটনা
iii. শর্তহীন পূর্ববর্তী ঘটনা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি বাড়ির রান্নাঘর হতে ধোঁয়ার গন্ধ বের হচ্ছিল। সকলে গিয়ে দেখল যে, রান্নাঘরে কাগজ পুড়েছে। কাগজগুলো সকলে মিলে সরিয়ে ফেলল। এরপর ধোঁয়ার গন্ধও চলে গেল। সুতরাং কাগজ পোড়াই ছিল ধোঁয়ার গন্ধের কারণ।

২৭. উদ্দীপকে কোন প্রকারের পরীক্ষণ পদ্ধতির ইঙ্গিত পাওয়া যায়?
(ক) অন্বয়ী পদ্ধতি
(খ) ব্যতিরেকী পদ্ধতি
(গ) সহপরিবর্তন পদ্ধতি
(ঘ) পরিশেষ পদ্ধতি

২৮. উদ্দীপকে বর্ণিত পরীক্ষণ পদ্ধতির অসুবিধা হলো—
i. এ পদ্ধতির প্রয়োগ কষ্টসাধ্য
ii. এ পদ্ধতির প্রয়োগ সীমিত
iii. কাকতালীয় অনুপপত্তির সম্ভাবনা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. প্রকল্পের স্তর কতটি?
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

৩০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো—
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সরল করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: কুমার হলেন অবিবাহিত পুরুষ।

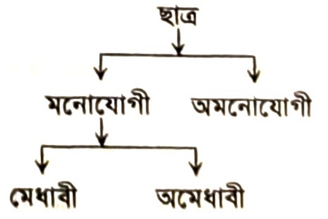
দৃশ্যকল্প-২: শৈশব হলো জীবনের প্রভাতকাল।

দৃশ্যকল্প-৩: যুদ্ধ নয় শান্তি।

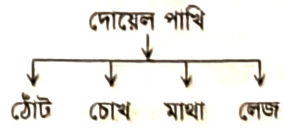
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার দুটি সীমা লিখ। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ যে সংজ্ঞাদোষ ঘটেছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶

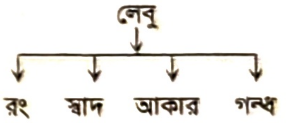
ছক-১



ছক-২



ছক-৩



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ছক-১ কোন ধরনের বিভাগ প্রক্রিয়া? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ছক-২ ও ছক-৩ এর বিভাজন প্রক্রিয়ার সাথে যৌক্তিক বিভাগের পার্থক্য নিরূপণ কর। ৪

৩.▶ দৃষ্টান্ত-১: কোরাল, লক্ষা, রূপচাঁদা প্রভৃতি সামুদ্রিক মাছে আয়োডিন আছে। সুতরাং সব সামুদ্রিক মাছে আয়োডিন আছে।

দৃষ্টান্ত-২: রাজশাহী বেড়াতে গিয়ে যত ধরনের আম খেয়েছি সব আমই মিষ্টি স্বাদযুক্ত। তাই বলা যায় রাজশাহীর সব আমই মিষ্টি।

ক. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কী? ১
খ. আরোহ বলতে কী বোঝ? ২

গ. দৃষ্টান্ত-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ যে ধরনের আরোহ অনুমানকে নির্দেশ করেছে তাদের মধ্যকার পার্থক্য নিরূপণ কর। ৪

৪.▶ উদাহরণ-১: চিনি ও লবণ সাদা, দানাদার এবং পানিতে গলে যায়। চিনি মিষ্টি স্বাদযুক্ত। অতএব, লবণও মিষ্টি স্বাদযুক্ত।

উদাহরণ-২: দুটি গাছের মধ্যে কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলের দিক থেকে মিল আছে। গাছ দুটির মধ্যে একটি আম গাছ। অতএব, অন্য গাছটিও আম গাছ।

ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার ও কী কী? ১
খ. "সাদৃশ্যমূলক অনুমানের প্রধান ভিত্তি হলো সাদৃশ্য"— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদাহরণ-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদাহরণ-১ ও উদাহরণ-২ এ নির্দেশিত অনুমান দুটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ ভূমিকম্পে চট্টগ্রাম শহরে ব্যাপক ক্ষতিসাধন হয়। উদ্ধারকর্মীরা উদ্ধারকাজের এক পর্যায়ে একটি পরিত্যক্ত বাড়ির ধ্বংসস্তূপে কতকগুলো কষ্টিপাথরের ভাঙা টুকরা দেখতে পেল। ভাঙা টুকরাগুলোকে সংগ্রহ করে জোড়া লাগানোর পর দেখা গেল এটি একটি নারী মূর্তি।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহ অনুমানের সাথে প্রকৃত আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ ঘটনা-১: চিকনগুনিয়া জ্বরে আক্রান্ত স্বর্ণা। তার দাদি বললেন, "স্বর্ণাকে পানি পড়া খাওয়ালে জ্বর সেরে যাবে।" স্বর্ণার বড় বোন পর্ণা বলল, "জ্বর না কমা পর্যন্ত কাপড় ভিজিয়ে শরীর মুছে দাও এবং প্যারাসিটামল খাওয়াতে থাক।"

ঘটনা-২: মাছ কিনতে গিয়ে মোকতার সাহেব দেখলেন, কিছু মাছে মাছি বসছে না, আবার কিছু মাছে মাছি বসছে। তখন তিনি বুঝলেন, যে সব মাছে মাছি বসছে সে মাছগুলো ফরমালিন মুক্ত।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. ঘটনা-২ এ প্রকল্প প্রমাণের কোন দিকটি প্রকাশ পেয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ঘটনা-১ এ দাদি ও পর্ণার বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলির আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ সুমন ঠাণ্ডা জাতীয় খাবার গ্রহণ করলে টন্সিলাইটিস রোগে আক্রান্ত হয়। আবার ঠাণ্ডা খাবার পরিহার করলে টনসিলাইটিস রোগে আক্রান্ত হয় না। এতে প্রতীয়মান হয়, ঠাণ্ডা খাবারই তার টনসিলাইটিস এর কারণ।

ক. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কত প্রকার? ১
খ. অন্বয়ী পদ্ধতিকে নিরীক্ষণের পদ্ধতি বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দৃষ্টান্তটি কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণে কোন পদ্ধতির সাথে সঙ্গতিপূর্ণ? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত পদ্ধতির সুবিধাগুলো তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: দেশের জনসংখ্যা বৃদ্ধি পেলে খাদ্য ঘাটতি বৃদ্ধি পায়। আবার, জনসংখ্যা হ্রাস পেলে খাদ্য ঘাটতি হ্রাস পায়।

দৃশ্যকল্প-২: আলুসহ একটি বস্তার ওজন ৫২ কেজি। বস্তার ওজন ২ কেজি। অতএব, আলুর ওজন ৫০ কেজি।

ক. 'অপনয়ন' শব্দের অর্থ কী? ১
খ. কাকতালীয় অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২: কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ে কোন পদ্ধতিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ের পদ্ধতির সুবিধাগুলো বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ দৃশ্য-১: সুবর্ষণ হলে → ফলন ভালো হয়→ ফসলের ভালো দাম পাওয়া যায় → কৃষকের সমৃদ্ধি আসে।

দৃশ্য-২: মুছা সাহেব পুকুরে মাছ চাষ করেন। এ বছর বন্যায় পুকুরের পাড় ভেঙ্গে সব মাছ ভেসে যায়। এতে তিনি ক্ষতির সম্মুখীন হন। তাঁর মা বললেন, "অশুভ দৃষ্টির প্রভাবে এ অবস্থা হয়েছে। ঝাড়-ফুঁক করালে তা কেটে যাবে।" তখন মুছা সাহেব বললেন, "অতি বৃষ্টি ও বন্যার তীব্র স্রোতে পুকুরের পাড় ভেঙ্গে যাওয়াতে মাছ ভেসে গেছে।"

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. অন্তর্ভুক্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্য-১ এ নির্দেশিত বিষয়টি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্য-২ এ মা এবং মুছা সাহেবের উক্তি দুটিতে যে ধরনের ব্যাখ্যা নির্দেশিত হয়েছে তাদের মধ্যকার পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: প্রাণিবিজ্ঞানের শিক্ষক শ্রেণিকক্ষে প্রাণীকে মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী শ্রেণিতে বিন্যাস করে ছাত্র-ছাত্রীদের দেখান।

দৃশ্যকল্প-২: তৈরি পোশাক বিক্রেতা মি. জসিম তার দোকানে শার্ট, প্যান্ট, পাঞ্জাবী ও টি-শার্টগুলোকে পৃথক পৃথক আলমারীতে সাজিয়ে রাখেন।

ক. শ্রেণিকরণ কোন ধরনের প্রক্রিয়া? ১
খ. ক্রমিক শ্রেণিকরণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ শ্রেণিকরণের যে রূপটি প্রকাশ পেয়েছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর শ্রেণিকরণ প্রক্রিয়া দুটির পার্থক্য তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

১১.▶ ঘটনা-১: প্রতি ৮ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে ৫ জন পরীক্ষায় কৃতকার্য হয়।

ঘটনা-২: মি. মহসীন বন্ধুদের সাথে কাপ্তাই হ্রদে নৌকা ভ্রমণে বের হয়। কিছুক্ষণ পর আকাশ ঘন মেঘে আচ্ছন্ন হয়ে তীব্র বাতাস শুরু হয়। তখন মি. মহসীন মাঝিকে বলেন, "ঝড় হতে পারে। তাড়াতাড়ি ঘাটে নৌকা নিয়ে চল।"

ঘটনা-৩: সৌম্য লন্ডনে পাতাল ট্রেনে ভ্রমণের সময় হঠাৎ বাল্যবন্ধুর সাক্ষাৎ পেল।

ক. আকস্মিকতা কাকে বলে? ১
খ. "সম্ভাবনা একটি মাত্রাগত ব্যাপার"-- ব্যাখ্যা কর। ২
গ. কোন নিয়ম অনুসারে ঘটনা-১ এর সম্ভাব্যতা নির্ণয় করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ঘটনা-২ ও ঘটনা-৩ এর মধ্যকার পার্থক্য তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	খ	৩	খ	৪	ক	৫	ক	৬	খ	৭	ঘ	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ক	১৪	ক	১৫	গ
	১৬	ঘ	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	গ	২১	খ	২২	গ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	খ	২৮	ঘ	২৯	গ	৩০	গ

বরিশাল বোর্ড-২০১৯

যুক্তিবিদ্যা: দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

উদ্দীপকটি পড় এবং ১ ও ২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
তাপস একাদশ শ্রেণির একজন ছাত্র। তার পড়ার টেবিলে পাঠ্যবই থেকে শুরু করে গল্প, কবিতা, উপন্যাস প্রভৃতি বিভিন্ন প্রকার বই রয়েছে। সে তার প্রয়োজন অনুসারে বইগুলোকে সাজিয়ে রাখে।

১. উদ্দীপকে কোন ধরনের শ্রেণিকরণের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) কৃত্রিম (খ) প্রাকৃতিক
(গ) ক্রমিক (ঘ) বৈজ্ঞানিক

২. তাপস বইগুলোকে যে উদ্দেশ্যে সাজিয়েছে তা হলো—
i. ব্যক্তিগত ii. প্রায়োগিক
iii. সর্বজনীন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. যৌক্তিক বিভাগে একই সময়ে কয়টি মূলনীতি গ্রহণ করা হয়?
(ক) ১টি (খ) ২টি (গ) ৩টি (ঘ) ৪টি

৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি (গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

৫. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি নয় কোনটি?
(ক) অন্ধ বিশ্বাস
(খ) কুসংস্কার
(গ) অতি প্রাকৃতে বিশ্বাস
(ঘ) বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণ

উদ্দীপকটি পড় এবং ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
কোনো এক গ্রামে হঠাৎ কলেরা রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দিল। এতে মানুষ আতঙ্কিত হয়ে পড়ল। গ্রামের মানুষেরা মনে করল যে, উলাবিবির অসন্তুষ্টির কারণে কলেরা রোগ দেখা দিয়েছে।

৬. কলেরা রোগের কারণ হিসেবে গ্রামবাসীর ব্যাখ্যায় কাজ করেছে—
i. কুসংস্কার ii. অন্ধ বিশ্বাস
iii. গোঁড়ামি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়টি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) কাল্পনিক (ঘ) তাত্ত্বিক

৮. সম্ভাব্যতার ধারণাটি প্রযোজ্য—
i. প্রাকৃতিক দুর্যোগে ii. ক্রিকেট খেলায়
iii. চিরন্তন সত্যে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯. সম্ভাবনা কথাটি কয়টি অর্থে ব্যবহৃত হয়?
(ক) দুই (খ) তিন (গ) চার (ঘ) পাঁচ

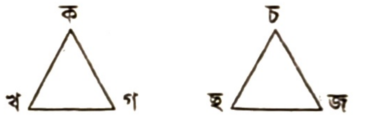
১০. সম্ভাবনা প্রকাশক বা নির্দেশক বাক্য হলো—
i. আজ বৃষ্টি হয়েছে ii. আজ বৃষ্টি হবেই
iii. আজ বৃষ্টি হতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. সংজ্ঞায় পদের কোন গুণ প্রকাশ করা হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) লক্ষণ (ঘ) উপলক্ষণ

১২. কোন ধরনের পদকে সংজ্ঞায়িত করা যায় না?
i. স্বকীয় নামবাচক পদ
ii. বিশিষ্ট নামবাচক পদ
iii. পরতম পদ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. 'শিশু হয় জাতির ভবিষ্যত।'— সংজ্ঞাটিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) রূপক সংজ্ঞা (ঘ) অব্যাপক সংজ্ঞা

উদ্দীপকটি পড় এবং ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



∠ক+∠খ+∠গ=১৮০° ∴ ∠চ+∠ছ+∠জ=১৮০°

১৪. উদ্দীপকের চিত্র দুটিতে কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) সাদৃশ্যানুমান (খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১৫. উদ্দীপকটিতে উল্লিখিত আরোহের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয় কোনটি?
(ক) এর সিদ্ধান্ত একটি সার্বিক যুক্তি যুক্তিবাক্য
(খ) এর সিদ্ধান্ত নিশ্চিত
(গ) এটি একটি প্রকৃত আরোহ
(ঘ) এতে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত

১৬. কোনটি প্রকৃত আরোহ?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৭. সম্ভাব্যতার বস্তুগত ভিত্তি কী?
(ক) সদর্থক দৃষ্টান্ত (খ) নিরীক্ষণ
(গ) বিরোধহীন দৃষ্টান্ত (ঘ) বাস্তব অভিজ্ঞতা

১৮. কোন বিভাগ প্রক্রিয়ায় ভ্রান্তি ঘটার সম্ভাবনা থাকে না?
(ক) সংকর বিভাগ (খ) পরম্পরাজী বিভাগ
(গ) দ্বিকোটিক বিভাগ (ঘ) উল্লম্ফন বিভাগ

১৯. প্রকৃত আরোহ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি (গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

২০. পূর্ণাঙ্গ আরোহের পদ্ধতি প্রয়োগ করা যায় কেবল—
i. সীমিত সংখ্যক দৃষ্টান্তে
ii. অল্প সংখ্যক দৃষ্টান্তে
iii. বেশি সংখ্যক দৃষ্টান্তে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. "আমি এ পর্যন্ত যত বক দেখেছি সবই হয় সাদা। সুতরাং পৃথিবীর সকল বক হয় সাদা।" এটি কোন ধরনের আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২২. প্রকল্প হলো—
i. জটিল ধারণা ii. নিশ্চিত ধারণা
iii. আনুমানিক ধারণা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. প্রকল্পের প্রধান কাজ কী?
(ক) প্রাসঙ্গিকতা খুঁজে বের করা
(খ) স্ব-বিরোধিতা পরিহার করা
(গ) ঘটনার সাথে সঙ্গতি রাখা
(ঘ) কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা

২৪. প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে—
i. বিজ্ঞানে ii. আরোহে
iii. অবরোহে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ২৫ ও ২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
কলেজের অধ্যক্ষ মহোদয় দ্বাদশ শ্রেণির শিক্ষার্থীদের মধ্য হতে মেধাবী এবং কম মেধাবী শিক্ষার্থীদের আলাদা করেন এবং তাদের বিশেষ পাঠদানের ব্যবস্থা করে বলেন, "নিয়মিত লেখাপড়া করলে ভালো ফল করা সম্ভব।"

২৫. উদ্দীপকে কোন প্রক্রিয়ায় শিক্ষার্থীদের আলাদা করা হয়?
(ক) যাচাইকরণ (খ) শ্রেণিকরণ
(গ) কার্যকারণ (ঘ) ব্যাখ্যাকরণ

২৬. উদ্দীপকে কার্যকারণ সম্পর্ক হলো—
i. নিয়মিত লেখাপড়া করা ও ভালো ফল করা
ii. মেধাবী শিক্ষার্থী ও ভালো ফল
iii. অধ্যক্ষ ও ভালো ফল
নিচের কোনটি সঠিক?-
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?
(ক) কপি (খ) বেইন
(গ) মিল (ঘ) যোসেফ

উদ্দীপকটি পড় এবং ২৮ ও ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
সায়মা তার বান্ধবী ডলিকে বলল, "আমি যেদিন পিজা খাই, সেদিনই আমার পেটে সমস্যা দেখা দেয়।" ডলি বলল, "যেদিন পিজা খাস না, সেদিন কি পেটে সমস্যা হয় না?" সায়মা বললো, 'না'। এ থেকে তারা মনে করলো যে, পিজা খাওয়াই পেটে সমস্যার কারণ।

২৮. উদ্দীপকে সায়মার ১ম বক্তব্যে কীসের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
(খ) অন্বয়ী পদ্ধতি
(গ) সহপরিবর্তন পদ্ধতি
(ঘ) পরিশেষ পদ্ধতি

২৯. সায়মা ও ডলির সিদ্ধান্তে পরীক্ষণমূলক পদ্ধতির কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) অন্বয়ী পদ্ধতি
(খ) ব্যতিরেকী পদ্ধতি
(গ) যৌথ অন্বয়ী-ব্যতিরেকী পদ্ধতি
(ঘ) সহ-পরিবর্তন পদ্ধতি

৩০. শ্রেণিকরণের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. এটি ব্যাখ্যার সাথে জড়িত
ii. এতে বিশেষ কোনো উদ্দেশ্য নিহিত থাকে
iii. এটি এক প্রকার মানসিক প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

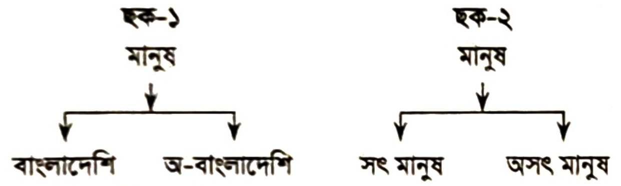
পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ রনি বলল, "হাতি হলো চতুষ্পদ জীব। তুলি বলল, "না, হাতি হলো হস্তী।"

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় কেন নিয়ম মেনে চলতে হয়? ২
গ. উদ্দীপকে রনির উক্তিতে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ৩
ঘ. উদ্দীপকে তুলির বক্তব্য যে বিষয়কে নির্দেশ করে তা উদাহরণসহ আলোচনা কর। ৪

২.▶



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগ কেন প্রয়োজন? ২
গ. ছক-১ তোমার পাঠ্য কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. ছক-১ ও ছক-২ এর মধ্যেকার পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ ২০১৮ সালে অনুষ্ঠিত বিশ্বকাপ ফুটবলের সবগুলো ম্যাচ দেখার পর রানা তার বন্ধু সুমনকে বলল, "বিশ্বকাপ ফুটবলের সব খেলাই ভালো মানের।" উত্তরে সুমন বলল, "আমিও এ পর্যন্ত যত কাক দেখেছি কালো। তাই বলা যায় সব কাকই কালো।"

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে রানার বক্তব্য কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. সুমনের বক্তব্যে তোমার পাঠ্যবইয়ের যে বিষয় প্রকাশ পেয়েছে তার সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য দেখাও। ৪

৪.▶ রহিম বলল, "বিপ্লবের মতো হেলালের কথা বলার ভঙ্গি, পোশাক পরার ধরন, হাঁটাচলার ধরন একই। সুতরাং বিপ্লবের মতো হেলালও বুদ্ধিমান।"

ক. অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কী? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগ একটি আকারগত প্রক্রিয়া কেন? ২
গ. রহিমের বক্তব্য তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. রহিমের বক্তব্যে উল্লিখিত বিষয়ের সাথে অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য কর। ৪

৫.▶ দৃষ্টান্ত-১: রহিম, করিম, যদু এবং মধু সবাই মৃত্যুবরণ করেছে। অতএব, সকল মানুষ হয় মরণশীল।

দৃষ্টান্ত-২: আমি এ পর্যন্ত যত মানুষ দেখেছি সবাই স্বার্থপর, অতএব, সকল মানুষ হয় স্বার্থপর।

ক. আরোহ কী? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ যে ধরনের আরোহের পরিচয় পাওয়া যায় তা লিখ। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর মধ্যে যে ধরনের আরোহের পরিচয় পাওয়া যায় তাদের মধ্যে পার্থক্য আলোচনা কর। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: সামিরার আব্বা বলল, তুমি পড়ার টেবিলে পাঠ্যবই ও নাটকের বই সাজিয়ে রাখবে।

দৃশ্যকল্প-২: তুলি বলল, প্রাণিজগৎ, উদ্ভিদজগৎ ও অন্যান্য বৃক্ষরাজীকে প্রকৃতি তার নিজস্ব নিয়মানুযায়ী ভাগ করে রেখেছে।

ক. শ্রেণিকরণ প্রধানত কত প্রকার? ১
খ. সব শ্রেণিকরণকে কি প্রাকৃতিক শ্রেণিকরণ বলা যায়? ২
গ. দৃশ্যকল্পে-১ এ পাঠ্যবইয়ের যে বিষয়টিকে নির্দেশ করেছে তা উল্লেখ কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ রফিক বলল, আমার ল্যাপটপটি হারানোর পর আমি হাতের ও পায়ের ছাপ দেখে চোর শনাক্ত করি। বেলাল বলল, কোনো বিষয়কে যথার্থভাবে জানতে হলে পর্যাপ্ত তথ্য থাকতে হবে। যেমন— ঘটনা নিরীক্ষণ, আনুমানিক ধারণা গঠন ইত্যাদি।

ক. পরীক্ষণমূলক সমর্থন কী? ১
খ. কোনো ঘটনা ব্যাখ্যায় বাস্তব কারণকে স্বীকার করতে হবে কেন? ২
গ. রফিকের বক্তব্য তোমার বইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. বেলালের বক্তব্যে যে বিষয়কে নির্দেশ করে তার স্তরগুলো আলোচনা কর। ৪

৮.▶ রুনা বাসায় ঢোকার সাথে সাথেই তার নাকে সুগন্ধ লাগে। ভিতরের রুমে প্রবেশ করে দেখল যে, তার মামা এসেছে। কিছুক্ষণ পর মামা চলে যাওয়ায় সে আর সুগন্ধ পাচ্ছে না। তখন সে সিদ্ধান্ত নিল, মামাই ছিল সুগন্ধের কারণ।

ক. পরীক্ষণাত্মক পদ্ধতি কত প্রকার? ১
খ. কাকতালীয় অনুপপত্তি ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে পরীক্ষণমূলক কোন পদ্ধতিটি ফুটে উঠেছে? ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রকাশিত পদ্ধতিটির সুবিধা আলোচনা কর। ৪

৯.▶ দুই বন্ধু শিমুল ও শাওন গল্প করছিল। হঠাৎ ভূমিকম্প হলে শিমুল বলল, পৃথিবীটা একটা হাতির পিঠে দণ্ডায়মান, যখনই হাতিটি নড়াচড়া করে তখন ভূমিকম্প হয়। উত্তরে শাওন বলল, না তোমার কথা ঠিক নয়। অত্যধিক ঠাণ্ডা অথবা গরমের ফলে ভূ-অভ্যন্তরে ফাটল অথবা ভাঁজের সৃষ্টি হয়। এ ফাটল বা ভাঁজকে সমন্বয় করতে ভূমিকম্প হয়।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখার একটি বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে শিমুলের বক্তব্য কোন ধরনের ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে শিমুল ও শাওনের বক্তব্য তোমার পঠিত বিষয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: থার্মোমিটারের তাপমাত্রা বৃদ্ধি ও পারদ স্তম্ভের উর্ধ্বগতি।

দৃশ্যকল্প-২: সকল ক্ষেত্রে এ্যানোফিলিস মশার কামড়ই ম্যালেরিয়া জ্বরের কারণ।

দৃশ্যকল্প-৩: যে পাত্রে বাতাস আছে সে পাত্রের ঘণ্টাধ্বনি শোনা যায়। যে পাত্রে বাতাস নেই সে পাত্রের ঘণ্টাধ্বনি শোনা যায় না।

ক. পরীক্ষণমূলক পদ্ধতি কী? ১
খ. সার্বিক সত্য প্রতিষ্ঠায় কার্যকারণ নীতি দরকার হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ তোমার পাঠ্য কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ তোমার পাঠ্য যে দুটি বিষয়কে নির্দেশ করে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

১১.▶ ঘটনা-১: ঢাকা শহরে একদিন প্রবল বেগে টর্নোডো বয়ে গেল। কেউই এ বিষয়ে অবগত ছিল না। আবহাওয়া বিভাগও এ বিষয়ে কিছু জানায়নি।

ঘটনা-২: আকাশে মেঘ হয়েছে বৃষ্টি হতেও পারে, আবার নাও হতে পারে।

ক. সম্ভাবনা কী? ১
খ. সম্ভাবনা কথাটি দ্ব্যর্থবোধক কেন? ২
গ. ঘটনা-১ এর বিষয়টি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনা-১ ও ঘটনা-২ এর তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	ক	২	ক	৩	ক	৪	খ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	খ	৮	ক	৯	ক	১০	গ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	গ	১৪	ঘ	১৫	গ
	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ক	২১	খ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	ঘ	২৫	খ	২৬	ক	২৭	গ	২৮	খ	২৯	খ	৩০	ঘ

ঢাকা বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. **যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?**
(ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

২. **যৌক্তিক সংজ্ঞার ভাষা হবে—**
(ক) দুর্বোধ্য (খ) অলংকারিক
(গ) নঞর্থক (ঘ) সদর্থক

৩. **প্রকল্পের প্রাথমিক স্তর কোনটি?**
(ক) নিরীক্ষণ (খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

৪. **কাজ চালানো প্রকল্প হচ্ছে—**
i. কার্যকরী প্রকল্প
ii. সাময়িক প্রকল্প
iii. অসম্পূর্ণ প্রকল্প
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. **'মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট' এটি একটি—**
(ক) নঞর্থক সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) রূপক সংজ্ঞা (ঘ) বাহুল্য সংজ্ঞা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৬ ও ৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

হিমেল বাড়ি ফিরে দেখল, পড়ার টেবিলে 'যুক্তিবিদ্যা' বইটি নেই। প্রথমে সে ধারণা করল, কেউ একজন চুরি করে নিয়ে গেছে। পরে ভালোভাবে খোঁজার পর বইটি বুক সেলফে খুঁজে পেয়েছে।

৬. **উদ্দীপকে বই সম্পর্কে হিমেলের প্রাথমিক ধারণাটি হলো—**
(ক) পরীক্ষণ (খ) নিরীক্ষণ
(গ) ব্যাখ্যা (ঘ) প্রকল্প

৭. **উদ্দীপকে বর্ণিত হিমেলের ধারণা নির্দেশ করে—**
i. নিরীক্ষণ
ii. পরীক্ষণ
iii. প্রকল্প
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৮. **সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৯. **কোন আরোহ অনুমানে আরোহমূলক লম্ফ নেই?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

১০. **বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ হয়?**
(ক) সার্বিক (খ) বিশেষ
(গ) সম্ভাব্য (ঘ) লৌকিক

১১. **প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১২. **কোনটি সুসজ্ঞাত প্রকল্প নয়?**
(ক) বায়ু শব্দের কারণ
(খ) মশার কামড়ে ম্যালেরিয়া হয়
(গ) মঙ্গলে প্রাণের অস্তিত্ব আছে
(ঘ) বাতাসে ইথারের অস্তিত্ব আছে

১৩. **'মানুষ হয় মানব'— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?**
(ক) চক্রক (খ) রূপক
(গ) বাহুল্য (ঘ) দুর্বোধ্য

১৪. **'Explano' শব্দের অর্থ কী?**
(ক) সহজ করা (খ) জটিল করা
(গ) প্রাঞ্জল করা (ঘ) ব্যাপক করা

১৫. **'মহামায়া লেক বাংলাদেশের অনিন্দ্য সুন্দর একটি কৃত্রিম হ্রদ'। এখানে প্রকাশিত হয়েছে—**
(ক) বর্ণনা (খ) সংজ্ঞা
(গ) ব্যাখ্যা (ঘ) প্রকল্প

১৬. **সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে সংজ্ঞায় কোন অনুপপত্তি ঘটে?**
(ক) বাহুল্য (খ) রূপক
(গ) দুর্বোধ্য (ঘ) চক্রক

১৭. **কোন আরোহকে পূর্ণ গণনামূলক অরোহ বলা হয়?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

১৮. **সাধু সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত কীসের ভিত্তিতে অনুমতি হয়?**
i. মৌলিক সাদৃশ্য
ii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
iii. গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. **লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী?**
(ক) সাধারণ বিশ্বাস (খ) বিশ্লেষণ
(গ) বৈজ্ঞানিক জ্ঞান (ঘ) সার্বিক নিয়ম

২০. **নিচের কোনটির ব্যাখ্যা দেওয়া যায়?**
(ক) পরম নিয়ম (খ) জোয়ার-ভাটা
(গ) আত্মা (ঘ) বিশিষ্ট ব্যক্তি

২১. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হচ্ছে—**
i. ঘটনার কার্যকারণ আবিষ্কার করা
ii. অস্পষ্ট বিষয়কে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সরল করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. **সংজ্ঞায় উল্লেখ করা হয়—**
i. আসন্নতম জাতি
ii. বিভেদক লক্ষণ
iii. অবান্তর লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৪. **প্রকল্প প্রমাণের সর্বোৎকৃষ্ট উপায় কোনটি?**
(ক) আরোহ সমন্বয়
(খ) ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা
(গ) পরীক্ষণমূলক সমর্থন
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সানি গত সপ্তাহে আয়ারল্যান্ড বেড়াতে গিয়েছিল। সেখানে যত মানুষ সে দেখেছে তারা সবাই বেশ লম্বা, লম্বা নয় এমন কোনো মানুষ সে দেখেনি। আছে বলেও শুনেনি। তাই তার ধারণা হলো, আয়ারল্যান্ডের সব মানুষ লম্বা।

২৫. **উদ্দীপকে সানির ধারণায় কোন অনুমানের প্রকাশ ঘটেছে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৬. **উদ্দীপকে নির্দেশিত অনুমানের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—**
i. প্রত্যক্ষণ
ii. কার্যকারণ
iii. আরোহমূলক লম্ফ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. **'সুবর্ষণ সমৃদ্ধির কারণ'— এই দৃষ্টান্তটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপের অন্তর্ভুক্ত?**
(ক) বিশ্লেষণ (খ) সংশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

২৮. **আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?**
(ক) বিশেষ (খ) সার্বিক
(গ) প্রাকল্পিক (ঘ) বৈকল্পিক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

জামাল দেখতে কামালের মত। তারা উভয়ে লম্বা, সুদর্শন ও মেধাবী। জামাল একজন কবি, অতএব কামালও একজন কবি।

২৯. **উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটি কোন আরোহ অনুমান?**
(ক) বৈজ্ঞানিক
(খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান

৩০. **উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটির ভিত্তি—**
i. মৌলিক সাদৃশ্য
ii. গুরুত্বহীন সাদৃশ্য
iii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ শিক্ষক সুজনকে 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা দিতে বললেন এবং সুজন বললো, "মানুষ হয় মনুষ্য জাতীয় জীব"। সোহেল বললো, "মানুষ হয় শিক্ষিত বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব"। শিক্ষক বললেন, "তোমাদের দুজনেরই উত্তর ভুল"।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১

খ. বৃহত্তম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে সুজনের বক্তব্যে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মটি লঙ্ঘন করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে সোহেলের সংজ্ঞা কি যথার্থ? তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ স্নেহা ও শ্রেয়সী গ্রামের বাড়িতে গেল। একটি বাগানে ঘুরে ঘুরে স্নেহা বললো, "বাগানে ৫০টি গাছের সবগুলো গাছই আম গাছ"। শ্রেয়সী বললো, "আম আর পেয়ারা দেখতে সুন্দর এবং খেতে সুস্বাদু। আম পুষ্টিকর ফল। সুতরাং পেয়ারাও পুষ্টিকর ফল"।

ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১

খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে লৌকিক আরোহ বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে স্নেহার বক্তব্যে কোন প্রকার আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে শ্রেয়সীর বক্তব্যে সাদৃশ্যানুমানের যে বিষয়টি ফুটে উঠেছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ একদিন সকালবেলা অমিত পুকুর পাড়ে গিয়ে দেখলো যে, পুকুরের সব মাছ মরে ভেসে উঠেছে। অমিতের দাদা বললো, মানুষের বদ নজর পড়েছে। তাই মাছগুলো মরে গেছে। কিন্তু অমিত পুকুর পাড় ঘুরে একটি বিষের বোতল ও মানুষের পায়ের ছাপ দেখতে পেল। তাই অমিত ভাবলো কেউ পুকুরে বিষ প্রয়োগ করে মাছগুলোকে মেরে ফেলেছে।

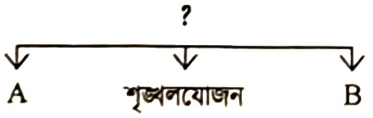
ক. প্রকল্প কী? ১

খ. প্রকল্প বাস্তবভিত্তিক হওয়া প্রয়োজন কেন? ২

গ. উদ্দীপকে অমিতের দাদার বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তকে লঙ্ঘন করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত অমিত এবং অমিতের দাদার দৃষ্টিভঙ্গি পাঠ্যবইয়ের আলোকে তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶



ক. ব্যাখ্য কত প্রকার? ১

খ. মৌলিক বা পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে '?' চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে A এবং B দ্বারা নির্দেশিত বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপসমূহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ দৃষ্টান্ত-১: "ন্যায় তাকেই বলে যা অন্যায় নয়।"

দৃষ্টান্ত-২: "শৈশব হলো জীবনের প্রভাতকাল।"

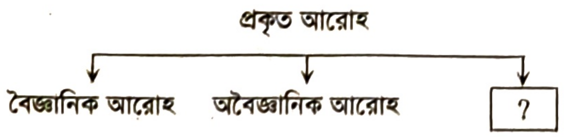
ক. বর্ণনা বলতে কী বোঝ? ১

খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২

গ. দৃষ্টান্ত-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এর যৌক্তিক সংজ্ঞাটি কি যথার্থ? পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶



ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১

খ. কার্যকারণ নীতি আরোহে দরকার হয় কেন? ২

গ. চিত্রটির '?' চিহ্নিত স্থানে কোন বিষয়টি বসবে? তার শ্রেণিবিভাগ দেখাও। ৩

ঘ. চিত্রে উল্লিখিত '?' চিহ্নিত বিষয়টির সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ ঘটনা-১: ভোরবেলা আম গাছের মালিক গাছে কোনো আম দেখতে না পেয়ে এবং গাছতলায় কোনো আম পড়ার চিহ্ন না দেখে মনে মনে ভাবলেন, আমগুলো সম্ভবত রাতে আকাশ পথে উধাও হয়ে গেছে।

ঘটনা-২: দাদি তার ছোট নাতিকে খুঁজে না পেয়ে মনে মনে ভাবলেন, নাতিকে সম্ভবত ভূতে নিয়ে গেছে।

ক. আরোহ সমন্বয় কাকে বলে? ১

খ. কাজ চালানো প্রকল্পকে বৈধ প্রকল্প বলা যায় না কেন? ২

গ. ঘটনা-১ এ প্রকল্পের যে দিকটি ফুটে উঠেছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. ঘটনা-২ এ দাদির প্রকল্প কি যথার্থ? পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ উন্নত দেশে যখন হঠাৎ করোনার কারণে কিছু সংখ্যক মানুষের মৃত্যুর খবর শোনা গেল, তখন কিছু বিশ্বাসী মনে করল, মানুষের পাপের কারণেই এমনটি হয়েছে। কিন্তু চিকিৎসা বিজ্ঞানের গবেষণায় বলা হলো কোভিড-১৯ নামক এক ধরনের ভাইরাসে আক্রান্ত হয়েই মানুষ মৃত্যুবরণ করেছে।

ক. ব্যাখ্যার উৎপত্তিগত অর্থ কী? ১

খ. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে করোনা সম্পর্কে চিকিৎসা বিজ্ঞানের গবেষণা পাঠ্যপুস্তকের যে বিষয়টি নির্দেশ করেছে তার ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. করোনা সম্পর্কে সাধারণ মানুষের ধারণা এবং চিকিৎসা বিজ্ঞানের গবেষণার বিষয়টির মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যার প্রকারভেদের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ দৃষ্টান্ত-১: সিংহ হলো বনের রাজা।

দৃষ্টান্ত-২: বই হলো বর্ণ, বাক্য সু-সজ্জিত ছাপা ও বাঁধাইকৃত কাগজের সমাহার।

দৃষ্টান্ত-৩: কবি হয় সৌন্দর্য্য ও আলোকের প্রচারক।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমা কী? ১

খ. 'ঈশ্বর' এর সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২

গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এবং ৩ এর মধ্যে কোনটি দুর্বোধ্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি? বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: রহিম হয় মরণশীল
করিম হয় মরণশীল
রাম হয় মরণশীল
শ্যাম হয় মরণশীল
∴ সকল মানুষ হয় মরণশীল।

দৃশ্যকল্প-২: আমাদের অনেক সময় শুধু ব্যতিক্রমহীন দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতার ওপর ভিত্তি করেই সিদ্ধান্ত নিতে হয়।

ক. আরোহ কী? ১

খ. আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর আরোহের মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

১১.▶ রাখী তার গানের শিক্ষকের নিকট গান শিখছিল। গানের শিক্ষক রাখীকে বললো, সংগীত সাধনায় বিষয়। প্রতিদিন কম-বেশি সাধনা করবে। রাখীর ছোট ভাই নিলয় তার বাবাকে জিজ্ঞেস করল, বাবা সংগীত কী? জবাবে নিলয়ের বাবা নিলয়কে বুঝালো, "সংগীত হলো একটি দুর্মূল্য কোলাহল"। নিলয় এর অর্থ কিছুই বুঝল না। গানের শিক্ষক নিলয়কে বুঝালো, "সংগীত হলো সুর, তাল ও লয়ের একত্রিকরণ।

ক. মানুষ পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দাও। ১
খ. অতিব্যাপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে নিলয়ের বাবা সংগীতের যে সংজ্ঞা দিয়েছেন তাতে কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে গানের শিক্ষকের দেওয়া সংজ্ঞাটি কি যথার্থ? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

উত্তর	১	গ	২	ঘ	৩	ক	৪	খ	৫	গ	৬	ঘ	৭	ঘ	৮	ক	৯	ঘ	১০	ক	১১	খ	১২	গ	১৩	ক	১৪	ক	১৫	ক
	১৬	ঘ	১৭	ঘ	১৮	গ	১৯	ক	২০	খ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	খ	২৪	গ	২৫	খ	২৬	গ	২৭	গ	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	খ

ময়মনসিংহ বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১ ও ২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

আশিক বললো, একটি নৌকার গতি নির্ভর করে নদীর স্রোত, বাতাসের গতিবেগ ও পালের ব্যবহারের ওপর। রফিক বললো, ভালো বৃষ্টি হলে ভালো ফসল হয়, আর ভালো ফসল হলে দেশ সমৃদ্ধ হয়।

১. রফিকের উক্তিতে ব্যাখ্যার কোন রূপটি নির্দেশিত হয়েছে?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) সংশ্লেষণ

২. আশিক ও রফিকের বক্তব্যে নির্দেশিত ব্যাখ্যায় কী পার্থক্য বিদ্যমান?
(ক) অন্তর্ভুক্তি এবং শৃঙ্খলযোজন
(খ) শৃঙ্খলযোজন এবং অন্তর্ভুক্তি
(গ) শৃঙ্খলযোজন এবং বিশ্লেষণ
(ঘ) বিশ্লেষণ এবং শৃঙ্খলযোজন

৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

৪. প্রকল্প প্রমাণের সবচেয়ে উৎকৃষ্ট উপায় কোনটি?
(ক) পরীক্ষামূলক সমর্থন
(খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

৫. "শিশু হয় জাতির পিতা"— সংজ্ঞাটিতে কোন প্রকারে অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) রূপক (গ) চক্রক (ঘ) বাহুল্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৬ ও ৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ফজল সাহেব বললেন, মানুষ ও উদ্ভিদের মধ্যে জন্ম, মৃত্যু, বংশবিস্তার, খাদ্য গ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ের মিল রয়েছে। সুতরাং মানুষের মতো উদ্ভিদের বুদ্ধি রয়েছে। অপরদিকে আজিজ সাহেব ৩০টি বইয়ের সবগুলো পরীক্ষা করে দেখলেন যে বইগুলো যুক্তিবিদ্যার। তিনি বললেন এখানে সব বই হয় যুক্তিবিদ্যার।

৬. ফজল সাহেবের সিদ্ধান্তটি কোন ধরনের আরোহ নির্দেশ করেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

৭. ফজল সাহেব এবং আজিজ সাহেবের সিদ্ধান্তে কোন পার্থক্য বিদ্যমান?
(ক) বৈজ্ঞানিক এবং অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) বৈজ্ঞানিক এবং পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান ও অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) প্রকৃত আরোহ এবং অপ্রকৃত আরোহ

৮. কোনটির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না?
(ক) ঝড় (খ) বন্যা
(গ) মৃত্যু (ঘ) স্রষ্টা

৯. 'একটি আংশিক বা অব্যাপক নিয়মকে অধিক ব্যাপক নিয়মের অধীনে এনে' ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) বিশ্লেষণ
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

১০. প্রকল্পকে বৈধ হতে হলে—
i. পরীক্ষামূলক সমর্থনযোগ্য
ii. বাস্তবভিত্তিক iii. আরোহ সমন্বয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

রোদেলা বললো, তার শরীরে চুলকানি দেখা দেওয়ায় সে তার বন্ধুর পরামর্শে টক খেয়েছে, ফলে চুলকানি ভালো হয়ে গেছে। অন্যদিকে রোদেলার বাসার কাজের মেয়ের ছোট বাচ্চাটিকে খুঁজে পাওয়া যাচ্ছে না, তাই কাজের মেয়ের ধারণা তার বাচ্চাটিকে ভূতে নিয়ে গেছে।

১১: উদ্দীপকে রোদেলার প্রকল্পটি কোন ধরনের?
(ক) সাময়িক প্রকল্প
(খ) আত্মবিরোধী
(গ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
(ঘ) বাস্তব কারণ

১২. উদ্দীপকে রোদেলা ও কাজের মেয়ের নির্দেশিত প্রকল্পে কী সম্পর্ক বিদ্যমান?
(ক) আত্মবিরোধী এবং প্রাসঙ্গিক
(খ) বাস্তব ঘটনাভিত্তিক এবং আজগুবি
(গ) আত্মবিরোধী এবং অবাস্তব
(ঘ) আত্মবিরোধী এবং অপ্রাসঙ্গিক

১৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা হলো—
i. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না
ii. বস্তুর মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না
iii. নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?
(ক) আনুমানিক ধারণা
(খ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(গ) পরীক্ষামূলক সমর্থন
(ঘ) নিরীক্ষণ

১৫. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৬. কোনো সংজ্ঞায় একই গুণের পুনরাবৃত্তি করলে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) বাহুল্য

১৭. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো —
i. মানুষের মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সহজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. "আমি এ যাবৎ যত কৃষক দেখেছি তারা গরিব। সুতরাং সকল কৃষক হয় গরিব"— এটি কোন প্রকারের আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

১৯. প্রতিবেদক অনুকল্পের দৃষ্টান্ত কোনটি?
(ক) ইথারের অস্তিত্ব
(খ) পায়ের ছাপ
(গ) বিদ্যুৎ একটি তরল পদার্থ
(ঘ) মাধ্যাকর্ষণ শক্তি

২০. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

জামিল সাহেব বললেন, আমি এ যাবৎ যত হাতি দেখেছি তার সবই কালো। সুতরাং সকল হাতি হয় কালো। অপরদিকে মতিন একটি শ্রেণিকক্ষের ৫০ জন শিক্ষার্থীর তথ্য সংগ্রহ করে দেখল, তারা সবাই বিজ্ঞানের শিক্ষার্থী। তখন সে সিদ্ধান্ত করল উক্ত শ্রেণিকক্ষটি বিজ্ঞানের শ্রেণিকক্ষ।

২১. মতিনের সিদ্ধান্তটি কোন প্রকারের আরোহকে নির্দেশ করেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২২. জামিল সাহেব ও মতিনের সিদ্ধান্তের পার্থক্য হলো—
i. প্রকৃত আরোহ এবং অপ্রকৃত আরোহ
ii. অপ্রকৃত আরোহ এবং পূর্ণাঙ্গ আরোহ
iii. অবৈজ্ঞানিক আরোহ এবং পূর্ণাঙ্গ আরোহ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
(ক) কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের পূর্ণ বিবৃতি
(খ) কোনো পদের জাত্যর্থের আংশিক বিবৃতি
(গ) কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের আংশিক বিবৃতি
(ঘ) কোনো পদের জাত্যর্থের পূর্ণ বিবৃতি

২৪. কোন আরোহকে পূর্ণ গণনামূলক আরোহ বলা হয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
(ক) দুই (খ) তিন (গ) চার (ঘ) পাঁচ

২৬. কাজ চালানো প্রকল্প কী?
(ক) বাস্তব প্রকল্প (খ) সাময়িক প্রকল্প
(গ) স্থায়ী প্রকল্প (ঘ) নির্ভরযোগ্য প্রকল্প

২৭. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

২৮. কোনটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) ঘটনা সংযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

রাতুর বললো, "মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন মরণশীল জীব।" মনির বললো, "মানুষ হলো সৃষ্টির মুকুট।"

২৯. রাতুলের বক্তব্যটিতে কোন প্রকারের সংজ্ঞা নির্দেশিত হয়েছে?
(ক) আপতিক (খ) অব্যাপক
(গ) বাহুল্য (ঘ) দুর্বোধ্য

৩০. রাতুল ও মনিরের সংজ্ঞায় পার্থক্য হলো—
i. একজনের সংজ্ঞা জাত্যর্থ সংক্রান্ত কিন্তু অন্যজনের ভাষা সংক্রান্ত
ii. একজন সংজ্ঞার যথার্থ নিয়ম অনুসারণ করেছে কিন্তু অন্যজন সংজ্ঞার যথার্থ নিয়ম অনুসরণ করেনি
iii. দুজনেই যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘন করেছে

নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ গ্রিক দার্শনিক প্লেটো মানুষ সম্পর্কে বলতে গিয়ে বলেছেন, "মানুষ হলো পাখাবিহীন দ্বিপদী জীব।" কিন্তু যুক্তিবিদরা বলেছেন, মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. নেতিবাচক সংজ্ঞা কী? ১
খ. একক বস্তুর সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে বর্ণিত মানুষ সম্পর্কে প্লেটোর ধারণাটি ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্লেটো ও যুক্তিবিদদের ধারণায় ইঙ্গিতকৃত বিষয় দুটি পাঠ্যপুস্তকের আলোকে তুলনা কর। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: পরীক্ষা নিয়ন্ত্রক হলেন যিনি পরীক্ষাসমূহ নিয়ন্ত্রণ করেন।

দৃশ্যকল্প-২: কবি হয় মাধুর্য্য ও আলোকের প্রচারক।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? ১
খ. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের সঙ্গে দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মধ্যে তুলনা কর। ৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১: আমি এ পর্যন্ত যত কোভিড রোগী দেখেছি তারা সবাই মারা গিয়েছে। অতএব, সব কোভিড রোগী মারা যাবে।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষ, গরু, ছাগল, ভেড়া সব প্রাণীই মারা যায়। অতএব, সকল প্রাণীই মরণশীল।

ক. আরোহের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃত আরোহ নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহের মধ্যে তুলনা কর। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: উদ্ভিদের মানুষের মতো জন্ম, বৃদ্ধি ও মৃত্যু আছে। মানুষের জীবন আছে। অতএব, উদ্ভিদেরও জীবন আছে।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষের মত টেলিভিশন হাসে, কাঁদে এবং কথা বলে। মানুষের বুদ্ধি আছে, সুতরাং টেলিভিশনেরও বুদ্ধি আছে।

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. আরোহমূলক উল্লম্ফনকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত অনুমানটি ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহের মধ্যে তুলনা কর। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১: হাঁস, মুরগি, ঘুঘু এবং কবুতর মরণশীল। অতএব, সব পাখি মরণশীল।

দৃশ্যকল্প-২: জাইন তার বাগানের সবগুলো গাছ পরীক্ষা করে দেখতে পেল যে, তাদের রং সবুজ। অতএব, তার বাগানের সব গাছ হয় সবুজ।

ক. অসাধু সাদৃশ্যমূলক অনুমান কী? ১
খ. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত বিশেষ বাক্য হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত অনুমানটি ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত আরোহের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ ক্লাসে মি. ফরিদ বললেন, দুটি গাছের একই রকম পাতা, ফুল ও ফল। একটি আম গাছ। অতএব, অপরটিও আম গাছ। এই শুনে মুনিরা বললো, নীলা ও শীলা দুই বোন। একই রকম গায়ের বর্ণ, একই ক্লাসে পড়ে। নীলা বুদ্ধিমতি। তাহলে শীলাও বুদ্ধিমতি। স্যার এটা কি ঠিক হবে?

ক. সাধু সাদৃশ্যানুমান কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সার্বিক যুক্তিবাক্য হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে মুনিরার ইঙ্গিতকৃত আরোহটি ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত আরোহের মূল্য ও গুরুত্ব বিচার কর। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: জানুয়ারি, ফেব্রুয়ারি, মার্চ হতে ডিসেম্বর পর্যন্ত সকল মাসই ৩২ দিনের কম। সুতরাং ইংরেজি বছরের সকল মাসই ৩২ দিনের কম।

দৃশ্যকল্প-২: রাম, রহিম, জন মরণশীল। অতএব, সকল মানুষ মরণশীল।

ক. পূর্ণাঙ্গ আরোহ কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত আরোহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত আরোহের মধ্যে সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ স্কুলে রূপা হঠাৎ অজ্ঞান হয়ে যায়। স্কুলের ছাত্র-ছাত্রীরা বললো, রূপাকে ভূতে ধরেছে। পরবর্তীতে ডাক্তার পরীক্ষা করে বললেন যে, জ্বরের তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ায় সে অজ্ঞান হয়ে গিয়েছে।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১
খ. প্রকল্পকে ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা থাকতে হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে ছাত্র-ছাত্রীদের ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টির গুরুত্ব তোমার পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ রনি ঢাকা চিড়িয়াখানা দেখতে গেল। সে বাস থেকে নেমে কোন দিকে যাবে বুঝতে পারছে না। এমন সময় রাস্তার মোড়ে তীর চিহ্ন দিয়ে চিড়িয়াখানায় কোন রাস্তায় যেতে হবে তা দেখতে পেল এবং সে চিড়িয়াখানায় পৌছে গেল।

ক. প্রকল্প কী? ১

খ. প্রকল্পকে বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে রাস্তার মোড়ের তীর চিহ্নটি তোমার পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়টি ইঙ্গিত করে— তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি কীভাবে একটি প্রকল্পকে প্রতিষ্ঠাই করে না বরং অন্য প্রকল্প অস্বীকার করে— তা বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ এ বছর অনেক মানুষের মৃত্যু দেখে রহিমের দাদি বললো, এ হলো সৃষ্টিকর্তার অভিশাপ। রহিম বললো, এটা ঠিক না দাদি; করোনা ভাইরাসের কারণে এসব মানুষের মৃত্যু হচ্ছে।

ক. বিশ্লেষণ কী? ১

খ. মনের মৌলিক অনুভূতিকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে রহিমের দাদির বক্তব্যে কী ধরনের ব্যাখ্যা সংঘটিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে রহিমের ব্যাখ্যার সঙ্গে তার দাদির ব্যাখ্যার তুলনা কর। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: বিদ্যুৎ চমকাচ্ছে। অতএব বজ্রপাত হবে।

দৃশ্যকল্প-২: আকাশে চাঁদ উঠল, নদীতে জোয়ার এল। চাঁদ নেই, নদীতে ভাটা দেখা দিল।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১

খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত ব্যাখ্যাটির রূপ ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি কীভাবে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে সম্পর্কিত? বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	(গ)	২	(ঘ)	৩	(খ)	৪	(ক)	৫	(খ)	৬	(গ)	৭	(ঘ)	৮	(ঘ)	৯	(ক)	১০	(ঘ)	১১	(খ)	১২	(গ)	১৩	(ঘ)	১৪	(গ)	১৫	(খ)
	১৬	(গ)	১৭	(গ)	১৮	(খ)	১৯	(ক)	২০	(ঘ)	২১	(ঘ)	২২	(খ)	২৩	(ঘ)	২৪	(ঘ)	২৫	(ঘ)	২৬	(খ)	২৭	(ক)	২৮	(গ)	২৯	(গ)	৩০	(গ)

রাজশাহী বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময় — ৩০ মিনিট

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কোনটি?
(ক) হালকা বস্তু নয় ভারি বস্তু
(খ) হলুদ হয় এক ধরনের মশলা
(গ) নবান্ন হয় নতুন অন্ন
(ঘ) টুনটুনি হয় দর্জি পাখি

২. কেবলমাত্র অনুকূল অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে গঠিত আরোহ—
(ক) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যানুমান

৩. আরোহের বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—
i. বাস্তব ঘটনার পর্যবেক্ষণ
ii. জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাত গমন
iii. সার্বিক সিদ্ধান্ত স্থাপন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) কাকতালীয় (খ) বহুকারণবাদ
(গ) অবৈধ সার্বিকীকরণ
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান

৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ৫ (খ) ৪ (গ) ৩ (ঘ) ২

উদ্দীপকটি পড়ে ৬ ও ৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

"আমি এ যাবৎ যতজন শিশু দেখেছি তারা প্রত্যেকেই চঞ্চল। সুতরাং সকল শিশুই চঞ্চল।"

৬. উদ্দীপকে কোন আরোহের পরিচয় পাওয়া যায়?
(ক) অবৈজ্ঞানিক
(খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান

৭. প্রতিফলিত আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য হলো—
i. সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তার
ii. কার্যকারণ সম্পর্কের
iii. বিভিন্ন স্তর অতিক্রমের
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৮. প্রকল্প প্রমাণের উৎকৃষ্ট উপায় কোনটি?
(ক) যাচাইকরণ (খ) প্রাসঙ্গিকতা
(গ) সরলতা (ঘ) সুনির্দিষ্টতা

৯. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় সেতুবন্ধন তৈরি করে কোনটি?
(ক) মিশ্রকার্য (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

দৃশ্যকল্প-১: সন্তানের আত্মার শান্তি কামনায় সমাধিতে মায়ের মোমবাতি প্রজ্জ্বলন।

দৃশ্যকল্প-২: পাখিতে খাওয়া আম স্বাদে অধিক মিষ্টি হয়।

১০. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রতিফলিত ব্যাখ্যার নাম কী?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) প্রাকৃতিক (ঘ) প্রচলিত

১১. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর সিদ্ধান্ত গ্রহণ প্রক্রিয়ার ভিত্তি হলো—
i. অন্ধবিশ্বাস
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক
iii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. কোন আরোহে নিরীক্ষিত দৃষ্টান্তের সংখ্যা আশ্রয়বাক্যের ও সিদ্ধান্তের সমান থাকে?
(ক) পূর্ণাঙ্গ (খ) সাদৃশ্যানুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) বৈজ্ঞানিক

১৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্পর্কযুক্ত—
i. প্রকল্পের সাথে
ii. আরোহের সাথে
iii. অবরোহের সাথে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ১৪ ও ১৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

"কুকুর ও বিড়াল উভয়ই গৃহপালিত শান্ত প্রাণী। কুকুর কামড় দিলে জলাতঙ্ক রোগ হয়। সুতরাং বিড়াল কামড় দিলেও জলাতঙ্ক রোগ হবে।

১৪. উদ্দীপকে প্রতিফলিত অনুমানের নাম কী?
(ক) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(খ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ

১৫. প্রতিফলিত অনুমানের সাথে অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য হলো—
i. ভিত্তিগত ii. দৃষ্টান্তের সংখ্যাগত
iii. পরিধিগত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য হলো—
(ক) ঘটনা পর্যবেক্ষণে (খ) আরোহাত্মক লম্ফে
(গ) প্রকৃতির নীতিতে (ঘ) কার্যকারণ নিয়মে

১৭. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিককে বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

১৮. 'নাপিত হলো নর সুন্দর'— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) রূপক (ঘ) চক্রক

১৯. কোনটির সংজ্ঞাদান সম্ভব?
(ক) বিশিষ্ট পদের (খ) পরম নিয়মের
(গ) শ্রেণিবাচক পদের (ঘ) মৌলিক গুণের

উদ্দীপকটি পড়ে ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

দৃশ্যকল্প-১: বাবুই হয় পাখি।

দৃশ্যকল্প-২: প্রাণী হয় উভয়চর।

২০. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) চক্রক (খ) অব্যাপক
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) বাহুল্য

২১. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর সাদৃশ্য হলো—
i. উভয়ই যৌক্তিক সংজ্ঞার অন্তর্ভুক্ত
ii. উভয়ের ক্ষেত্রে অনুপপত্তি ঘটেছে
iii. উভয়ের ব্যক্ত্যর্থ সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কোনটি?
(ক) সংশ্লেষণ (খ) বিশ্লেষণ
(গ) সংযোজন (ঘ) বিয়োজন

২৩. 'তৃষ্ণা' পদের সংজ্ঞাদান সম্ভব নয়—
(ক) বিভেদক লক্ষণ নেই
(খ) ব্যক্ত্যর্থ বেশি
(গ) অসংখ্য গুণ বর্তমান
(ঘ) মৌলিক গুণসম্পন্ন

২৪. যৌক্তিক সংজ্ঞাদানের উদ্দেশ্য হলো—
i. পদের অর্থকে স্পষ্টকরণ
ii. পদের দ্ব্যর্থকতা পরিহার
iii. পদের দুর্বোধ্যতা দূরীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. প্রকল্প কখন সূত্র বা নিয়মে পরিণত হয়?
(ক) প্রমাণিত-হলে (খ) সুনির্দিষ্ট হলে
(গ) প্রাসঙ্গিক হলে (ঘ) যৌক্তিক হলে

২৬. আরোহের প্রাণ কোনটি?
(ক) বাস্তব সত্যতা (খ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন
(গ) ঘটনা পর্যবেক্ষণ (ঘ) প্রকৃতির নীতি

২৭. কোন আরোহে নিশ্চিত সিদ্ধান্ত পাওয়া যায়?
(ক) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(খ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) বৈজ্ঞানিক আরোহ

উদ্দীপকটি পড়ে ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

বিদেশ থেকে আগত একটি উড়োজাহাজে ৫ লক্ষ ভ্যাকসিনের লেবেল দেখে বোঝা গেল সবগুলোই চীনের উৎপাদিত। সুতরাং ঐ উড়োজাহাজের সকল ভ্যাকসিন হয় চীনে।

২৮. উদ্দীপকটি কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

২৯. প্রতিফলিত আরোহের সাথে প্রকৃত আরোহের পার্থক্য—
i. দৃষ্টান্তের পর্যবেক্ষণে
ii. সিদ্ধান্তের সার্বিকীকরণে
iii. জ্ঞানের নতুনত্বে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. আরোহ অনুমানের মূল বিচার্য বিষয় কোনটি?
(ক) বস্তুগত সত্যতা
(খ) আকারগত সত্যতা
(গ) গুণগত সত্যতা
(ঘ) পরিমাণগত সত্যতা

[**দ্রষ্টব্য:** আরোহ অনুমানের মূল বিচার্য বিষয় হলো আকারগত ও বস্তুগত উভয়ের সত্যতা।]

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: অর্থনীতি হলো অর্থসংক্রান্ত বিজ্ঞান।
দৃশ্যকল্প-২: জলচর প্রাণী হয় মাছ।
দৃশ্যকল্প-৩: মাছ হয় জলচর প্রাণী।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. বিশিষ্ট গুণবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মের আলোকে দৃশ্যকল্প-২ ও ৩ এর যথার্থতা বিচার কর। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: সমাজবিজ্ঞান নয় রাষ্ট্রবিজ্ঞান।
দৃশ্যকল্প-২: বরিশাল হয় ধান, নদী, মাছ ও পান সমৃদ্ধ জেলা।
দৃশ্যকল্প-৩: ছয়টি বাহু দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রকে ষড়ভুজ বলে।

ক. বর্ণনা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি ঘটে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও ৩ এর দ্বারা নির্দেশিত বিষয় দুইটির পার্থক্য উল্লেখ কর। ৪

৩.▶২০১৯ সালে অনুষ্ঠিত কোপা আমেরিকার ফুটবল ম্যাচের ১০টি খেলার সবগুলো দেখার পর আশরাফ তার বন্ধু মনিরকে বললো, কোপা আমেরিকার সব খেলাই ভালো মানের। উত্তরে মনির বললো, আমিও এ পর্যন্ত যে কয়টি ম্যাচ দেখেছি সেগুলো ভালো মানের ছিল। তাই বলা যায়, কোপা আমেরিকার সব খেলা হয় ভালো মানের।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. অপ্রকৃত আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে আশরাফের বক্তব্য কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. আরোহের প্রকারভেদের আলোকে আশরাফ ও মনিরের বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: ভারতের মত বাংলাদেশও দক্ষিণ এশিয়ার অন্তর্ভুক্ত, ঘনবসতিপূর্ণ ও কৃষিপ্রধান দেশ। ভারত একটি উন্নয়নশীল দেশ। অতএব, বাংলাদেশেও একটি উন্নয়নশীল দেশ।

দৃশ্যকল্প-২: সায়েম ও আবির এর চশমার আকৃতি, ফ্রেম ও রং একই রকম। সায়েম এর চশমার পাওয়ার +২.০০। অতএব, আবির এর চশমার পাওয়ারও +২.০০ হবে।

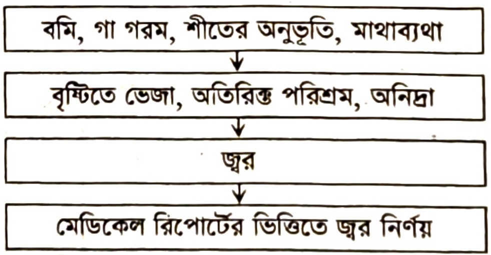
ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের আরোহের প্রকাশ ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর।৩
ঘ. প্রকৃত আরোহের আলোকে দৃশ্যকল্প ১ ও ২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১: সক্রেটিস হন বিনয়ী।
এরিস্টটল হন বিনয়ী।
প্লেটো হন বিনয়ী।
অতএব, সকল দার্শনিক হন বিনয়ী।

দৃশ্যকল্প-২: আমি এ যাবৎ যত শিশু দেখেছি সবাই আইসক্রিম পছন্দ করে। অতএব, সকল শিশুই আইসক্রিম পছন্দ করে।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. আরোহের দৃষ্টিকোণ থেকে দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ দ্বারা নির্দেশিত অনুমান দুটির মধ্যে কোনটি বেশি গ্রহণযোগ্য? মূল্যায়ন কর। ৪

৬.▶


বমি, গা গরম, শীতের অনুভূতি, মাথাব্যথা
বৃষ্টিতে ভেজা, অতিরিক্ত পরিশ্রম, অনিদ্রা
জ্বর
মেডিকেল রিপোর্টের ভিত্তিতে জ্বর নির্ণয়

ক. বাস্তব কারণ কী? ১
খ. প্রত্যক্ষ যাচাইকরণের মাধ্যমে কীভাবে প্রকল্প প্রমাণ করা যায়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকের ২য় ধাপটি প্রকল্পের কোন দিককে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. প্রকল্পের আলোকে উদ্দীপকটি বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ ABC একটি গবেষণাধর্মী প্রতিষ্ঠান। ফুলবাড়িয়ায় অনেক বাল্যবিবাহ দেখে মনে করে এখানকার মেয়েরা শিক্ষিত নয়। পরে জরিপ চালিয়ে দেখে সত্যি সত্যিই ফুলবাড়িয়া এলাকার মেয়েদের শিক্ষার হার ৫ শতাংশ। এতে প্রতিষ্ঠানটি সিদ্ধান্ত নিল যে, মেয়েদের শিক্ষার হার না বাড়লে বাল্যবিবাহ বন্ধ হবে না।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প কেন স্ববিরোধী হতে পারে না? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. ABC প্রতিষ্ঠানটির সিদ্ধান্ত প্রকল্প প্রমাণের কোন দিককে নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. প্রকল্প প্রমাণের আলোকে গবেষণা প্রতিষ্ঠানের জরিপ কর্মটির স্বরূপ বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ মোবাইল ফোন হারিয়ে যাওয়ায় দাদা মনে মনে ভাবলেন পাশের বাড়ির কাশেম নিয়েছে। দাদি ভাবলেন কোনো জ্বিন ভুলে নিয়েছে। অবশেষে বাড়ির বুয়েটে পড়ুয়া ছেলে মোমেন হাতের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোর শনাক্ত করলেন।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১

খ. প্রতিবেদক অনুকল্পের প্রয়োজন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. মোমেনের চোর শনাক্তকরণ প্রক্রিয়াটি প্রকল্প প্রমাণের কোন দিককে নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. প্রকল্পের শর্তের আলোকে উদ্দীপকটি বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ চিড়িয়াখানায় বাসে করে ঘুরতে যাওয়ার সময় মাহিন বললো, "বাসের গতি নির্ভর করে ইঞ্জিনের শক্তি, চালকের দক্ষতা, জ্বালানি ও রাস্তার অবস্থার ওপর।" চিড়িয়াখানায় পৌছানোর পর ঘুরে বেড়ানোর এক পর্যায়ে মাহিনের ভাই আমেরিকা থেকে ফোন করে বললেন, "বাংলাদেশে এখন দিন, তাই তোমরা ঘুরে বেড়াচ্ছো। কিন্তু আমেরিকায় এখন রাত। এই রাত ও দিন হওয়ার কারণ হচ্ছে পৃথিবী নামক গ্রহের গতি। আবার এই গতি অন্য একটি বৃহৎ গতি শক্তির অধীন।" এর পর দুপুরে খাবার খেতে গিয়ে নাফিজ বললো, "ভালো রাধুনী ও ভালো মানের উপকরণ থাকলে ভালো রান্না হয়।"

ক. লৌকিক ব্যাখ্যা কী? ১

খ. লৌকিক ব্যাখ্যাকে অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকে মাহিনের বক্তব্যে বৈজ্ঞানিক ব্যাখার কোন রূপটির প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার আলোকে মাহিনের ভাইয়ের ও নাফিজের বক্তব্যের তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

১০.▶ সজীব ও রনি ব্রিজের উপর দিয়ে যাওয়ার সময় সজীব বললো, "আমি শুনেছি এই ব্রিজটি যতবারই নির্মাণ করা হতো ততবারই ভেঙে পড়তো এবং পঞ্চাশটি ছাগল বলিদানের পর আর ব্রিজটি ভাঙেনি।" এ কথা শুনে রনি বললো, "আসলে ব্রিজটি যথাযথ পাইলিং, কারিগরি ত্রুটি ও উপকরণের অভাবে ভেঙে পড়তো।"

ক. ব্যাখ্যা কী? ১

খ. মনের মৌলিক অনুভূতির ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর।২

গ. উদ্দীপকে সজীবের বক্তব্যে ব্যাখ্যার কোন দিকটিকে নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. ব্যাখ্যার আলোকে সজীব ও রনির বক্তব্যের তুলনামূলক আলোচনা কর।৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: ফলের মেলায় গিয়ে পরিদর্শক দেখলেন ১নং দোকানের আম হয় সুস্বাদু, ২নং দোকানের আম হয় সুস্বাদু, ৩নং দোকানের আম হয় সুস্বাদু। তাই তিনি খুশি হয়ে বললেন, "মেলার সব দোকানের আম হয় সুস্বাদু।"

দৃশ্যকল্প-২: এ যাবৎ আমি বাংলাদেশের যত গ্রাষ্মকালীন ফল খেয়ে দেখেছি সব ফলই সুস্বাদু। অতএব বাংলাদেশের গ্রীষ্মকালীন সব ফলই হয় সুস্বাদু।

ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১

খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ আরোহের কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর।৩

ঘ. প্রকৃত আরোহের প্রকরণ হিসেবে দৃশ্যকল্প ১ ও ২ এর সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	ক	৩	ঘ	৪	গ	৫	গ	৬	ক	৭	ঘ	৮	ক	৯	গ	১০	খ	১১	খ	১২	ক	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	ঘ
	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	গ	২১	ক	২২	খ	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	ক	২৬	খ	২৭	খ	২৮	গ	২৯	ঘ	৩০	*

দিনাজপুর বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময় — ৩০ মিনিট

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?

(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ

(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

২. 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'— বাক্যটিতে সংজ্ঞেয় পদ কোনটি?

(ক) মানুষ (খ) বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন

(গ) হয় (ঘ) জীব

৩. 'মানুষ হয় জীব'— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?

(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক

(গ) চক্রক (ঘ) রূপক

৪. সর্বপ্রথম কোন যুক্তিবিদ যৌক্তিক সংজ্ঞার ধারণা প্রবর্তন করেন?

(ক) ওয়েলটন (খ) মিল

(গ) এরিস্টটল (ঘ) জেভন্স

৫. যৌক্তিক সংজ্ঞায় উল্লেখ করতে হয় পদের—

i. বিভেদক লক্ষণ ii. উপলক্ষণ

iii. আসন্নতম জাতি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. যৌক্তিক সংজ্ঞায় সীমা প্রযোজ্য হয়—

i. পরতম জাতির ক্ষেত্রে

ii. মৌলিক বিষয়ের ক্ষেত্রে

iii. বিশিষ্ট গুণবাচক পদের ক্ষেত্রে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ৭ ও ৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

দোয়েল বললো, "উট একটি প্রাণী যা বাঘ নয়।"

কোয়েল বললো, "উট হচ্ছে মরুভূমির জাহাজ।"

৭. কোয়েলের বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?

(ক) দুর্বোধ্য (খ) অবান্তর লক্ষণজনিত

(গ) রূপক (ঘ) বাহুল্য

৮. দোয়েল ও কোয়েলের বক্তব্যে মিল পাওয়া যায়—

i. উভয়ই সংজ্ঞায় নিয়ম লঙ্ঘন করেছে

ii. দোয়েল নিয়ম মেনেছে, কোয়েল নিয়ম মানেনি

iii. উভয় বক্তব্যে অনুপপত্তি ঘটেছে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii

(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?

(ক) বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত

(খ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন

(গ) কার্যকারণ নিয়ম

(ঘ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

১০. আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?

(ক) বিশেষ যুক্তিবাক্য

(খ) সার্বিক যুক্তিবাক্য

(গ) প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য

(ঘ) বৈকল্পিক যুক্তিবাক্য

১১. প্রকৃত আরোহ

| বৈজ্ঞানিক আরোহ | অবৈজ্ঞানিক আরোহ | ? |

উদ্দীপকে ? চিহ্নিত ঘরে কী বসবে?

(ক) পূর্ণ গণনামূলক আরোহ

(খ) ঘটনা সংযোজন

(গ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

(ঘ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান

১২. "সকল মানুষ হয় মরণশীল"— এটি কোন ধরনের আরোহের সিদ্ধান্ত?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক

(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

১৩. "আমি এ যাবৎ যত আমেরিকাবাসীকে দেখেছি সবাই শ্বেত বর্ণের। অতএব, সকল আমেরিকাবাসী হয় শ্বেতকায়।" যুক্তিটি কোন আরোহকে নির্দেশ করেছে?

(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ

(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ

(গ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

(ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৪. অবৈধ সামান্যীকরণ কোন আরোহের ত্রুটি?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) পূর্ণাঙ্গ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ

১৫. কোনটি নিখুঁত আরোহ?
(ক) ঘটনা সংযোজন (খ) যুক্তিসাম্যমূলক
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

১৬. "ঝুমা ও ঝুমা যমজ বোন। ঝুমা মেধাবী সুতরাং ঝুমাও মেধাবী"— এই অনুমানটি কী?
(ক) অবৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক (ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৭. সাধু সাদৃশ্যানুমানের ভিত্তি হলো—
i. মৌলিক সাদৃশ্য ii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
iii. গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. পূর্ণাঙ্গ আরোহে অনুপস্থিত—
i. আরোহমূলক লম্ফ
ii. কার্যকারণ নীতি
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতার নীতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. 'প্রকল্প' শব্দটির ইংরেজি কোনটি?
(ক) Explanation (খ) Hypothesis
(গ) Definition (ঘ) Probability

২০. প্রকল্প হলো—
(ক) আনুমানিক ধারণা (খ) নিশ্চিত ধারণা
(গ) জটিল ধারণা (ঘ) সহজাত ধারণা

২১. কাজ চালানো প্রকল্প কী?
(ক) বাস্তব প্রকল্প (খ) স্থায়ী প্রকল্প
(গ) সাময়িক প্রকল্প (ঘ) নির্ভরযোগ্য প্রকল্প

২২. বাস্তব কারণ হলো—
i. সত্য কারণ
ii. অস্তিত্বশীল কারণ
iii. স্ব-বিরোধী কারণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. প্রকল্পের গুরুত্ব রয়েছে—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
ii. বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
iii. দৈনন্দিন বিভিন্ন কাজের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. প্রকল্পের স্তর কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।
উদ্ভিদ ও মানুষের মধ্যে জন্ম, মৃত্যু, খাদ্য গ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। মানুষের মধ্যে বুদ্ধি নামক অতিরিক্ত একটি গুণ বর্তমান আছে। অতএব, উদ্ভিদেরও বুদ্ধি আছে।

২৫. উদ্দীপকে কোন আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

২৬. উক্ত আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য হলো—
i. কার্যকারণ সম্পর্কের ক্ষেত্রে
ii. সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তার ক্ষেত্রে
iii. আরোহাত্মক উল্লম্ফনের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. জটিল বিষয়কে সহজ করে কোনটি?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) শ্রেণিকরণ
(গ) ব্যাখ্যা (ঘ) প্রকল্প

২৮. 'ব্যাখ্যা'র ইংরেজি শব্দ Explanation কোন শব্দ থেকে এসেছে?
(ক) Explain (খ) Explan
(গ) Explaning (ঘ) Explanare

উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।
কোনো এক গ্রামে হঠাৎ কলেরা রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দিল। এতে মানুষ আতঙ্কিত হয়ে পড়ল। গ্রামের মানুষেরা মনে করল, ওলাবিবির অসন্তুষ্টির কারণে কলেরা রোগ দেখা দিয়েছে।

২৯. কলেরা রোগের কারণ হিসেবে গ্রামবাসীর ব্যাখ্যায় কাজ করেছে—
i. কুসংস্কার ii. অন্ধ বিশ্বাস
iii. গোঁড়ামি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়টি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) কাল্পনিক (ঘ) তাত্ত্বিক

সময় —— ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান —— ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ অনিক, পাঠান ও মামুন যুক্তিবিদ্যায় 'মানুষকে' কীভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে তা নিয়ে আলোচনা করছিল। অনিক বললো, "মানুষ হলো হাস্যপ্রিয় অনুভূতিপ্রবণ সামাজিক জীব"। পাঠান বললো, "মানুষ নয় জড়বস্তু।" উভয়ের কথা শুনে মামুন বললো, "তোমাদের কারো দেওয়া সংজ্ঞা যৌক্তিক হয়নি। কারণ মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।"
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার উপায় কী? ১
খ. 'দ্রব্য' পদটির কি যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব? ২
গ. উদ্দীপকের পাঠানের বক্তব্যে সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে অনিক এর সংজ্ঞা থেকে মামুনের সংজ্ঞা কেন পৃথক? বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ তমা তার মামার সাথে একটি নার্সারিতে বেড়াতে গিয়েছিল। সেখানে সে গণনা করে দেখল, ছোট-বড় মিলিয়ে ২৫০টি গাছ আছে। সবগুলো গাছই বিভিন্ন ফুলের গাছ। এর পর সে তার মামাকে বললো, "সবগুলো গাছই ফুলের।"
ক. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন প্রকরণের অপ্রকৃত আরোহের ইঙ্গিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত আরোহ কি যথার্থ আরোহ? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৩.▶ সকালে যখন আকাশ কালো হয়ে হঠাৎ বৃষ্টির সাথে বজ্রপাত শুরু হয়। ভয়ে, আতঙ্কে রাহাত বাবাকে প্রশ্ন করল, "বজ্রপাত কী?" রাহাতের বাবা উত্তরে বললো, "বজ্রপাত হলো আকাশে দানব কর্তৃক নিক্ষেপিত সাদা আগুনের ঝলক।" একথা শুনে রাহাতের মা বললো, "বজ্রপাত হলো আকাশে ভাসমান মেঘের ভারি কণার ঘর্ষণের ফলে তৈরি আলো।"
ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কেন অবরোহমূলক প্রক্রিয়া? ২
গ. রাহাতের বাবার বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যা প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. রাহাতের মা এবং বাবার বক্তব্যে বিদ্যমান বিষয়ের পার্থক্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: মনোহর গ্রামে গত রাতে সব বাড়িতে চুরি হয়েছে। গ্রামবাসী কে চুরি করেছে তা চিহ্নিত করতে না পেরে স্থানীয় পুলিশের সহায়তা চাইলে, পুলিশ এসে চোরের পায়ের ছাপ, হাতের স্পর্শ এবং চুরির ধরন বিশ্লেষণ করে চোরকে শনাক্ত করতে সক্ষম হয়।

দৃশ্যকল্প-২: বাজারে নিত্যপ্রয়োজনীয় জিনিসপত্রের দাম বেড়ে যাওয়ায় হোসেনপুর গ্রামবাসী ধারণা করল যে, করোনা মহামারীর কারণে বাজারে জিনিসপত্রের দাম বেড়ে গিয়েছে।
ক. প্রকল্প কী? ১
খ. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকল্পের কোন প্রমাণটি নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ কি দৃশ্যকল্প-১ এর মত বাস্তবসম্মত? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ যুক্তি-১: আমি এ যাবৎ লাল রঙের যত ফুল দেখেছি তার সবগুলোই গন্ধহীন। গন্ধহীন ব্যতীত লাল রঙের ফুল দেখেনি। অতএব, সকল লাল রঙের ফুল হয় গন্ধহীন।

যুক্তি-২: আম, কাঁঠাল, পেয়ারা, আপেল এবং কমলা সবই ভিটামিন সমৃদ্ধ ফল। অতএব, সকল ফল হয় ভিটামিন সমৃদ্ধ।
ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. আরোহমূলক ঝুঁকি বলতে কী বোঝ? ২
গ. যুক্তি-১ এ কোন ধরনের আরোহের উল্লেখ রয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. যুক্তি-১ ও যুক্তি-২ এর তুলনামূলক বৈসাদৃশ্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ দৃষ্টান্ত-১: মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

দৃষ্টান্ত-২: নদী হলো সতত চলনশীল স্রোতসিনী জলাধার।

দৃষ্টান্ত-৩: হাইড্রোজেন হলো এক প্রকার গ্যাস।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার দুটি বৈশিষ্ট্য লেখ। ২
গ. দৃষ্টান্ত-২ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি সংঘটিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-৩ কীভাবে দৃষ্টান্ত-১ থেকে পৃথক? বিশ্লেষণ কর। ৪

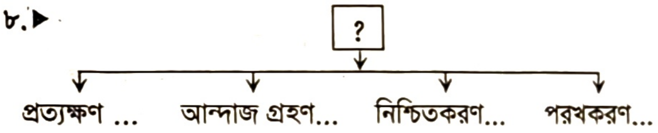
৭.▶ বৈশিষ্ট্য-১: জটিল, দুর্বোধ্য, রহস্যাবৃত বিষয়কে সহজ-সরল, সাবলীল ও স্পষ্টীকরণ করা।

বৈশিষ্ট্য-২: অনুমান, প্রকল্প, সংযুক্তিকরণ এবং শ্রেণিকরণের সাথে সম্পর্কিত।

বৈশিষ্ট্য-৩: অজ্ঞানতা, অতিপ্রাকৃতিকতা, অলৌকিকতা, গোঁড়ামি ও অন্ধবিশ্বাসের সাথে সম্পর্কিত।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. 'চিন্তার মৌলিক নিয়ম' এর কেন ব্যাখ্যা হয় না? ২
গ. বৈশিষ্ট্য-১ এ কীসের ইঙ্গিত করা হয়েছে? ইহার প্রাসঙ্গিকতা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. বৈশিষ্ট্য-২ এবং বৈশিষ্ট্য-৩ এ নির্দেশিত বিষয়ে বৈসাদৃশ্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶



ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১
খ. কেন প্রকল্প প্রণয়ন করা হয়? ২
গ. উদ্দীপকে প্রশ্ন চিহ্নিত স্থানে কোন ধারণাটির প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের 'প্রত্যক্ষণ' ও 'পরখকরণ' পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ দৃষ্টান্ত-১: নলকূপের হাতলে চাপ দিলেই পানি উপরে উঠে।

দৃষ্টান্ত-২: বর্ষায় পলি জমে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পাওয়ায় ভালো ফসল হওয়ার কারণ এবং ভালো ফসল হওয়া খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত হওয়ার কারণ।

দৃষ্টান্ত-৩: বিজ্ঞানী স্যার আইজ্যাক নিউটনের মাধ্যাকর্ষণ এর নিয়ম অনুসারে জড়বস্তু সর্বদা ভূ-পৃষ্ঠে পতিত হবে।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যাকে সাধারণ মানুষের ব্যাখ্যা বলা হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ ও দৃষ্টান্ত-৩ এ উল্লিখিত বিষয়সমূহ বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: মানুষের মতো ডলফিন, তিমি ও শিম্পাঞ্জির জন্ম, মৃত্যু ও বংশবিস্তার আছে। মানুষের অনুভব ক্ষমতা আছে। অতএব, ডলফিন, তিমি ও শিম্পাঞ্জির অনুভব ক্ষমতা আছে।

দৃশ্যকল্প-২: কথা ও কবিতা দুই বান্ধবী। তারা একই ক্লাসে পড়ে, তাদের শিখন ক্ষমতা ও উপস্থাপন দক্ষতা ইত্যাদি বিষয়ে মিল রয়েছে। কথা মেধাবী। অতএব, কবিতাও মেধাবী হবে।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কী? ১
খ. পূর্ণ গণনামূলক আরোহ অপ্রকৃত আরোহ কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমানের উল্লেখ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক সম্পর্ক বিচার কর। ৪

১১.▶ রফিক, করিম ও স্বপন 'কবি ও কবিতা' নিয়ে আলোচনা করছিল। রফিক বললো, "কবিরা হলেন সমাজের দর্পণ।" করিম বললো, "কবিরা হলেন বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন ভাবানুরাগী ও সৌন্দর্য পিপাসু মানুষ।" স্বপন বললো, "কবিরা হলেন বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব এবং কাব্য রচনা করা তাদের মূল কাজ।"

ক. বর্ণনা কী? ১
খ. মানুষের মৌলিক অনুভূতি কেন সংজ্ঞায়িত করা যায় না? ২
গ. রফিকের বক্তব্যে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. করিম ও স্বপনের বক্তব্যে যে ত্রুটিপূর্ণ সংজ্ঞার প্রতিফলন ঘটেছে তাদের যৌক্তিকতা নিরূপণ কর। ৪

উত্তর																														
	১	খ	২	ক	৩	ক	৪	গ	৫	খ	৬	ঘ	৭	গ	৮	গ	৯	খ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ক	১৩	খ	১৪	ঘ	১৫	ঘ
	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	ক	২১	গ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	গ	২৬	ক	২৭	গ	২৮	ঘ	২৯	ঘ	৩০	খ

কুমিল্লা বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. আরোহ অনুমানের জনক কে?
(ক) যোসেফ (খ) বার্ট্রান্ড রাসেল
(গ) জে. এস. মিল (ঘ) এরিস্টটল

২. "আকাশে ধূমকেতুর উদয়ই রাজার মৃত্যুর কারণ"— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) কাকতালীয় (খ) অবান্তর লক্ষণ
(গ) অবৈধ সামান্যীকরণ (ঘ) বাহুল্য সংজ্ঞা

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

সর্দি-জ্বরে আক্রান্ত রহমানকে তার বন্ধু সর্দি-জ্বর সারার কারণ জিজ্ঞাসা করল। রহমান বললো, অতিরিক্ত ঠান্ডা পানি ও আইসক্রিম খেলে সর্দি-জ্বর সেরে যায়।

৩. রহমানের গৃহীত প্রকল্পটির নাম কী?
(ক) বৈধ প্রকল্প (খ) অবৈধ প্রকল্প
(গ) বাস্তব প্রকল্প (ঘ) আত্মবিরোধী প্রকল্প

৪. প্রকল্পটিতে কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে?
(ক) অস্পষ্টতা
(খ) অপ্রাসঙ্গিকতা
(গ) স্ববিরোধিতা
(ঘ) অনির্দিষ্টতা

৫. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি হলো—
i. অন্ধবিশ্বাস ii. কুসংস্কার
iii. অতিপ্রাকৃত সত্তার বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. প্রকল্প হবে—
i. যাচাইযোগ্য
ii. বাস্তব
iii. সামঞ্জস্যপূর্ণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৭ ও ৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

সাজেককে উপস্থাপন করতে গিয়ে মালেক স্যার বললেন, সাজেক খুব সুন্দর একটি স্থান। এটি বর্ষাকালে অসাধারণ হয়ে ওঠে। তখন অনেক পর্যটক সেখানে ভীড় করেন। সাজেক হলো মেঘ ও পাহাড়ের এক মিতালী।

৭. উদ্দীপকে সাজেককে উপস্থাপনের ক্ষেত্রে আশ্রয় নেওয়া হয়েছে কোনটির?
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা
(খ) যৌক্তিক বিভাগ
(গ) বর্ণনা
(ঘ) শ্রেণিকরণ

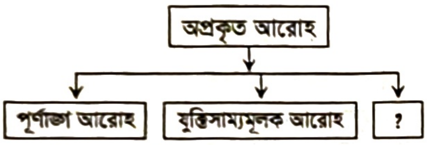
৮. উদ্দীপকে উল্লিখিত স্থানটিকে সুস্পষ্টভাবে উপস্থাপনার ক্ষেত্রে সীমাবদ্ধতা রয়েছে—

i. আসন্নতম জাতির ক্ষেত্রে
ii. বিভেদক লক্ষণের ক্ষেত্রে
iii. অবান্তর লক্ষণের ক্ষেত্রে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯.



উপরের খালি ঘরে কোনটি বসবে?

(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

সারা বিশ্বব্যাপী মহামারী করোনা ভাইরাস ছড়িয়ে পড়েছে। গত বছর মার্চ মাস থেকে আমাদের দেশেও এ রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দেয়। চিকিৎসা বিশেষজ্ঞগণ বলছেন যে, অতিমাত্রায় অসচেতনতাই এ রোগের প্রাদুর্ভাবের জন্য দায়ী। কিন্তু কেউ কেউ বলেছেন ও বিশ্বাস করছেন যে, কেবল রাতেই এই ভাইরাস ছড়িয়ে পড়ে।

১০. 'কেবল রাতেই এই ভাইরাস ছড়িয়ে পড়ে'— এ ধারণার ভিত্তি—

i. বৈজ্ঞানিক
ii. অবৈজ্ঞানিক
iii. লৌকিক

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. বর্ণিত অনুচ্ছেদে "অতিমাত্রায় অসচেতনতাই এ রোগের প্রাদুর্ভাবের জন্য দায়ী"— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) লৌকিক (ঘ) আনুমানিক ধারণা

১২. সংজ্ঞা প্রদান করা যায় না—

(ক) জাতি (খ) উপজাতি
(গ) পদ (ঘ) দ্রব্য

১৩. 'বেদনা হলো আনন্দের অভাব'— এ উদাহরণটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?

(ক) চক্রক সংজ্ঞা
(খ) নঞর্থক সংজ্ঞা
(গ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(ঘ) বাহুল্য সংজ্ঞা

১৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহে নিম্নের কোনটি অনুপস্থিত থাকে?

(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নিয়ম
(খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) নিরীক্ষণ
(ঘ) আরোহমূলক উল্লম্ফন

১৫. 'উত্থান নয় পতন'— এ সংজ্ঞাটি কোন দোষে দুষ্ট?

(ক). দুর্বোধ্য সংজ্ঞা দোষ
(খ) চক্রক সংজ্ঞা দোষ
(গ) নেতিবাচক সংজ্ঞা দোষ
(ঘ) অব্যাপক সংজ্ঞা দোষ

১৬. 'মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী' — সংজ্ঞাটি কোন ধরনের?

(ক) রূপক সংজ্ঞা
(খ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(গ) যৌক্তিক সংজ্ঞা
(ঘ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৭ ও ১৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

মেডিকেল কলেজের ছাত্রী মিতি কঙ্কাল দেখে হিউম্যান বডি সম্পর্কে নানান বিষয় শিখছে। অন্ধকার রাতে তার ছোট ভাই মুগ্ধ রুমে গিয়ে দেখলো যে, টেবিলের ওপর আলো জ্বলছে। তখন সে ভূত, ভূত বলে চিৎকার করে ওঠে। মিতি বললো, আসলে কঙ্কালের গায়ে ফসফরাস আছে বলে অন্ধকারে তা অক্সিজেনের সাথে মিশে জ্বলে উঠেছে। কারণ কঙ্কাল দিনেরবেলায় আলো শোষণ করে রাতে তা ছেড়ে দেয়।

১৭. মিতির ছোট ভাই মুগ্ধের বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যা ফুটে উঠেছে?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) যৌক্তিক (ঘ) যৌগিক

১৮. মিতি ও তার ছোট ভাই মুগ্ধ-এ দু'জনের বক্তব্যের মিল হচ্ছে উভয়েই—

i. ঘটনার ব্যাখ্যা দান করেছেন
ii. বিশেষ উদ্দেশ্য নিহিত
iii. কার্যকারণ নির্ণয়ে সচেষ্ট

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. একটি প্রকল্প যদি একাধিক ঘটনা ব্যাখ্যা করতে পারে তবে, প্রকল্পের ঐ শক্তিকে কী বলে?

(ক) বাস্তব কারণ
(খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(ঘ) বর্ণনামূলক অনুকল্প

২০. একটি নৌকার গতি ব্যাখ্যা করার সময় নদীর স্রোত, বাতাসের শক্তি ও দাঁড়ের ব্যবহার ইত্যাদি একসাথে কাজ করার বিষয় উল্লেখ করা হলো। এটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপ?

(ক) বিশ্লেষণ (খ) সংশ্লেষণ
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

২১. মানব মনের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তিকে কী বলে?

(ক) প্রকল্প (খ) ব্যাখ্যা
(গ) অনুমান (ঘ) শ্রেণিকরণ

২২. প্রকল্পের মূল কাজ কী?

(ক) কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়
(খ) ঘটনার সাথে সঙ্গতি স্থাপন
(গ) প্রাসঙ্গিকতা খুঁজে বের করা
(ঘ) স্ববিরোধিতা পরিহার করা

২৩. 'Explanation' শব্দের অর্থ হলো—

(ক) সংজ্ঞা (খ) ব্যাখ্যা
(গ) বিভাগ (ঘ) শ্রেণিকরণ

২৪. "যদি বর্ষে মাঘের শেষ, ধন্য রাজার পুণ্য দেশ"— এটি ব্যাখ্যায় কোন রূপকে নির্দেশ করে?

(ক) লৌকিক ব্যাখ্যা
(খ) অন্তর্ভুক্তি
(গ) শৃঙ্খলযোজন
(ঘ) বিশ্লেষণ

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

জ্যোৎস্না রাত। হঠাৎ অন্ধকার নেমে এলো। দাদি বললেন, 'দৈত্য চাঁদকে খেয়ে ফেলেছে'। এমন সময় বাবা এসে বললেন, 'পৃথিবী, সূর্য ও চাঁদের মাঝখানে একই সরল রেখায় অবস্থান করায় এমনটি হয়েছে।'

২৫. উদ্দীপকে দাদির কথায় কোন বিষয়ের প্রতিফলন ঘটেছে?

(ক) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(খ) লৌকিক ব্যাখ্যা
(গ) শৃঙ্খলযোজন
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

২৬. উদ্দীপকে দাদি ও বাবার ব্যাখ্যার মধ্যে পার্থক্য কী?

(ক) বৈজ্ঞানিক ও লৌকিক
(খ) বৈজ্ঞানিক ও সামাজিক
(গ) লৌকিক ও শৃঙ্খলযোজন
(ঘ) লৌকিক ও ঘটনা সংযোজন

২৭. কোন ধরনের প্রকল্প কোনো ঘটনার সঠিক ব্যাখ্যা দিতে পারে না?

(ক) বৈধ প্রকল্প
(খ) সুনির্দিষ্ট প্রকল্প
(গ) অস্পষ্ট প্রকল্প
(ঘ) স্ববিরোধী

২৮. 'Hypothesis' অর্থ কী?

(ক) প্রাথমিক ধারণা (খ) অবধারণ
(গ) অনুমান (ঘ) চিন্তন

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

ওয়াসীম ও মনির দুই বন্ধু। ওয়াসীম বললো, 'আমি এ পর্যন্ত যত মেয়ে দেখেছি তারা সবাই শিশুর মতো সহজ ও সরল।' প্রত্যুত্তরে মনির বললো, 'আমি তোমার সাথে একমত নই। আমি অনেক মেয়েকেই বুদ্ধিমতি ও চালাক দেখেছি।'

২৯. উদ্দীপকে ওয়াসীম কোন ধরনের আরোহের নির্দেশ করেছে?

(ক) বৈজ্ঞানিক
(খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) ঘটনা সংযোজন
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৩০. মনির কীসের ওপর ভিত্তি করে ওয়াসীমের উক্তির সাথে ভিন্নতা পোষণ করলো?

(ক) অভিজ্ঞতা (খ) পরীক্ষণ
(গ) প্রকল্প (ঘ) কার্যকারণ নীতি

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ নওশাদ তার বন্ধু অর্ণবকে জিজ্ঞেস করে, কীভাবে আরোহের সংজ্ঞা দেওয়া যায়? অর্নব উত্তর দেয়, "যা অবরোহ নয় তাই আরোহ"। শিক্ষক তাদের কথা শুনে বললেন, লক্ষ রাখবে, "সংজ্ঞায় জাত্যর্থের পূর্ণ বিবৃতি প্রকাশ পাবে, কমও নয় বেশিও নয়"।

ক. বর্ণনা কী? ১
খ. পরম নিয়মসমূহের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. অর্ণবের উত্তরে সংজ্ঞার কোন নিয়ম লঙ্ঘন হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে শিক্ষকের কথাটি সঠিকভাবে না মানলে সৃষ্ট যে কোনো দুটি অনুপপত্তি বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ মুমতাহিনা একটি বই পড়ছে। বইটিতে বিভিন্ন বিষয়ের পরিচয় লেখা আছে। হাতির পরিচয়ে লেখা আছে, "হস্তী হলো প্রচণ্ড মত্ত চতুষ্পদী দেহধারী এক প্রকার আত্মা"। সংজ্ঞাটি পড়ে মুমতাহিনা তেমন কিছু বুঝতে পারেনি।

ক. চক্রক সংজ্ঞা কী? ১
খ. সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে মুমতাহিনার পঠিত সংজ্ঞাটিতে কোন নিয়মটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে মুমতাহিনার পঠিত বিষয়টিতে যে ধরনের সমস্যা উদ্ভব ঘটেছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১: যিনি শিক্ষকতা করেন তিনি হলেন শিক্ষক।

দৃশ্যকল্প-২: বায়ু হলো তাই যা রূপহীন অথচ আমাদের দেহকে স্পর্শ করে।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রদত্ত সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি সংঘটিত হয়েছে? নিয়মসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এ যে দুটি বিষয়ের ইঙ্গিত করেছে সে বিষয় দুটির মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: একজন ডায়াবেটিক রোগীর রোগ শনাক্তের জন্য খাওয়ার পূর্বে এবং খাওয়ার দুই ঘণ্টা পর পরীক্ষাগারে রক্ত পরীক্ষা করে ডাক্তার চূড়ান্তভাবে নিশ্চিত হন তার ডায়াবেটিক হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: বারী সাহেব বাজার থেকে আম ক্রয় করতে যান। আম বিক্রেতা একটি আম ঝুঁড়ি থেকে খেতে দেন। বিক্রেতা বলেন, ঝুড়ির সব আমই মিষ্টি। বারী সাহেব বলেন, সব আম খেলে বুঝতে পারবো সব আম মিষ্টি কি-না।

ক. কার্যকারণ নিয়ম কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কি প্রকৃত আরোহ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের প্রকৃত আরোহের ইঙ্গিত আছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ যে ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে তাকে প্রকৃত আরোহ বলা যায় কি? বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ আমি এ যাবৎ বাংলাদেশের যত মানুষ দেখেছি সবাই দয়ালু। অতএব, বাংলাদেশের সকল মানুষ হয় দয়ালু।

ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের অনুমান প্রকাশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত বিষয়ের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনামূলক সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: জুঁই দেখতে তার ভাইয়ের মতো। তার ভাই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক। সুতরাং জুঁই অবশ্যই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষ ও উদ্ভিদের মধ্যে জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশবিস্তার ও খাদ্যগ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। মানুষের প্রাণ আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহের মৌলিক নিয়ম কোনটি? ১
খ. নিখুঁত আরোহ বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুমানের ইঙ্গিত দেয়? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটি অধিক গ্রহণযোগ্য? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ অদিতি গ্যাস্ট্রিকের রোগী। তিনি শাক খেতে পারেন না। যখনই শাক খান তখনই তার ডায়রিয়া দেখা দেয়। এই থেকে তিনি ধারণা করেন, গ্যাস্ট্রিকের রোগীদের জন্য শাক বদহজমের কারণ। তাই তিনি গ্যাস্ট্রিকের রোগীদের শাক খেতে মানা করেন।

ক. পরীক্ষামূলক সমর্থন কী? ১
খ. বৈধ প্রকল্পের শর্ত বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে অদিতির ধারণা প্রকল্পের যে বিষয়টি ফুটে উঠেছে তা মূল্যায়ন কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের প্রকল্পটিকে যথার্থ হতে হলে কী ধরনের শর্ত পালন করতে হবে? মতামত দাও। ৪

৮.▶ কাদের সাহেব বিদেশ থেকে দীর্ঘদিন পর গ্রামের বাড়ি আসেন। গ্রামের বাড়িতে এসে তিনি দেখতে পান তাদের গ্রামে নারী শিক্ষার হার একে বারে কম। তিনি এ বিষয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর সিদ্ধান্ত দেন যে, এ অঞ্চলে নারী শিক্ষার অভাবে প্রধান কারণ তাদের বাল্যবিবাহ।

ক. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কী? ১
খ. পরীক্ষণাত্মক সমর্থন কত প্রকার? ২
গ. উদ্দীপকে কাদের সাহেবের বক্তব্যটি প্রকল্পের কোন স্তরের অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সমস্যা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য প্রকল্পের কোন কোন স্তর অনুসরণ করতে হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ রাকিব ঢাকায় থাকে। সে গ্রামের বাড়িতে বোনের সাথে মোবাইলে কথা বা ছবি শুনতে ও দেখতে পায়। সে ভাবে কীভাবে কথা বা ছবি এত দূরে আসে। সে ইন্টারনেট থেকে জানতে পারে শব্দ চলাচলের জন্য বিজ্ঞানীরা ইথারকে অনুমান করেন।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. কেন নিয়মসংক্রান্ত প্রকল্প গঠন করা হয়? ২
গ. উদ্দীপকে রাকিবের জানা বিজ্ঞানীদের অনুমানটি কী ধরনের অনুকল্প? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত অনুমানটিকে কাজ চালানো প্রকল্প বলা যায় না কেন? বিশ্লেষণ কর। ৪

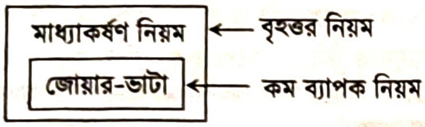
১০.▶ চীনের হুয়ান শহরে এক নতুন ভাইরাসের প্রাদুর্ভাব দেখা দিয়েছে। প্রতিদিন নতুন নতুন লোক আক্রান্ত হচ্ছেন। চীনের হুয়ান শহর থেকে এই ভাইরাস সারা বিশ্বে ছড়িয়ে পড়ে। সাধারণ মানুষ মনে করেন মানুষের আচরণে দেবতারা অসন্তুষ্ট হয়ে এ শাস্তি প্রদান করেছে। কিন্তু বৈজ্ঞানিক গবেষণা থেকে জানা যায় করোনা নামক ভাইরাসের কারণে সারা বিশ্বে মহামারী ছড়িয়ে পড়ে।

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. মিশ্রকার্য হলো পৃথক করণের একত্রিক ফল— বুঝিয়ে দাও। ২

গ. উদ্দীপকে মহামারীর কারণ হিসেবে বৈজ্ঞানিক গবেষণায় যে বক্তব্য ফুটে উঠেছে তার বৈশিষ্ট্য বর্ণনা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সাধারণ মানুষের ধারণার সঙ্গে বৈজ্ঞানিক গবেষণার যে পার্থক্য দেখা যায় তা বিশ্লেষণ কর। ৪

১১.▶ **দৃষ্টান্ত-১:**



দৃষ্টান্ত-২: নদীতে চলমান একটি নৌকার গতি।

দৃষ্টান্ত-৩: ভালো বৃষ্টিপাতকে সমৃদ্ধির কারণ বলে ধারণা করা।

ক. ব্যাখ্যা কয় প্রকার? ১

খ. জড়বস্তুর মুখ্য গুণকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? নিরূপণ কর। ৩

ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃষ্টান্ত-২ ও দৃষ্টান্ত-৩ এ নির্দেশিত বিষয়সমূহ মূল্যায়ন কর। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	ক	৩	ঘ	৪	গ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	গ	৮	ক	৯	ঘ	১০	গ	১১	ক	১২	ঘ	১৩	খ	১৪	খ	১৫	গ
	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	খ	২০	ক	২১	খ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ	২৬	গ	২৭	গ	২৮	ক	২৯	খ	৩০	ক

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. আরোহ প্রধানত কত প্রকার?
ক ২ খ ৩
গ ৪ ঘ ৫

উদ্দীপকটি পড় এবং ২ ও ৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।
ট্যানারীর পার্শ্ববর্তী নদীর মাছ মরে ভেসে ওঠার কারণ হিসাবে এলাকার লোকজন বললো যে, মেছোভূত নদীল সব মাছ মেরে ফেলেছে। কিন্তু প্রাণিসম্পদ বিভাগের কর্মকর্তা ফাহিম বললেন, আসলে ট্যানারীর বর্জ্য পদার্থ নদীর পানিতে মিশে দূষিত হওয়ায় মাছগুলো মরে ভেসে উঠেছে।

২. উদ্দীপকে এলাকাবাসী ধারণা ব্যাখ্যার কোন প্রকারটি নির্দেশ করছে?
ক বৈজ্ঞানিক খ লৌকিক
গ যৌক্তিক ঘ প্রায়োগিক

৩. প্রাণিসম্পদ বিভাগের কর্মকর্তার বক্তব্য গুরুত্বপূর্ণ কারণ—
i. বাস্তবভিত্তিক ii. সত্যতিপূর্ণ
iii. কারণ আবিষ্কারে সহায়ক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহে বর্তমান—
i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতার নীতি
ii. কার্যকারণ নীতি
iii. আরোহমূলক লম্ফ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৫. আরোহমূলক লম্ফ রয়েছে—
i. বৈজ্ঞানিক আরোহে
ii. সাদৃশ্যমূলক অনুমানে
iii. অবৈজ্ঞানিক আরোহে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. আরোহ কী?
ক বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন
খ বিশেষ থেকে বিশেষে গমন
গ সার্বিক থেকে সার্বিকে গমন
ঘ সার্বিক থেকে বিশেষে গমন

৭. সাদৃশ্যানুমানের সম্ভাব্যতার মাত্রা নির্ভর করে—
i. সংখ্যার ওপর
ii. প্রাসঙ্গিকতার ওপর
iii. গুরুত্বের ওপর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৮. কার্যকারণ নীতি অনুসরণ করা হয় কোথায়?
ক পূর্ণাঙ্গ আরোহে
খ ঘটনা সংযোজনে
গ বৈজ্ঞানিক আরোহে
ঘ যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে

৯. প্রকল্প হলো—
ক সহজাত ধারণা খ আনুমানিক ধারণা
গ নিশ্চিত ধারণা ঘ জটিল ধারণা

১০. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?
ক ধারণা গঠন খ সিদ্ধান্ত গ্রহণ
গ যাচাইকরণ ঘ ঘটনার নিরীক্ষণ

১১. 'প্রতিবেদক অনুকল্প' কথাটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন কে?
ক আই. এম. কপি
খ জে. এস. মিল
গ আলেকজান্ডার বেইন
ঘ কার্ভেথ রিড

১২. বাস্তব কারণ হলো—
i. স্ববিরোধী কারণ
ii. অস্তিত্বশীল কারণ
iii. সত্য কারণ
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।
শিশির নিয়মিত পড়াশোনা করে এবং বিদ্যালয়ে উপস্থিত থাকে। তবুও সে পরীক্ষায় ফেল করে। এজন্য তার বন্ধুরা বললো, নিয়মিত পড়াশোনা করার কারণে শিশির ফেল করেছে।

১৩. শিশিরের বন্ধুদের বক্তব্যটি হলো —
ক আত্মবিরোধী খ প্রাসঙ্গিক
গ বাস্তবসম্মত ঘ সুনির্দিষ্ট

১৪. প্রতিফলিত বক্তব্যটি গ্রহণযোগ্য নয় কারণ—
i. নিয়ম বিরোধী
ii. অযৌক্তিক
iii. প্রাসঙ্গিক
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

১৫. কোন শব্দ থেকে 'Explanation' শব্দটি উৎপত্তি হয়েছে?
ক Explio খ Explaniar
গ Explain ঘ Explanare

১৬. কোনটি জটিল বিষয়কে সহজ করে?
ক নিরীক্ষণ খ শ্রেণিকরণ
গ ব্যাখ্যা ঘ প্রকল্প

১৭. দৈবশক্তির সাহায্যে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
ক বৈজ্ঞানিক খ লৌকিক
গ বিশ্লেষণমূলক ঘ শৃঙ্খলযোজনমূলক

১৮. কম ব্যাপক নিয়মকে ব্যাপক নিয়মের অধীন করা হলো—
ক শৃঙ্খলযোজন খ অন্তর্ভুক্তি
গ বিশ্লেষণ ঘ সংশ্লেষণ

১৯. লৌকিক ব্যাখার ভিত্তি হলো—
i. প্রচলিত বিশ্বাস
ii. অন্ধ বিশ্বাস
iii. অতিপ্রাকৃততে বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২০. পূর্ণাঙ্গ আরোহ পদ্ধতি প্রয়োগ হয়—
i. সীমিত সংখ্যক দৃষ্টান্তে
ii. নির্ধারিত দৃষ্টান্তে
iii. নতুন তত্ত্ব প্রদানে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ i ও iii
গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

২১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় সেতুবন্ধ তৈরি করে কোনটি?
ক অন্তর্ভুক্তি খ শৃঙ্খলযোজন
গ বিশ্লেষণ ঘ মিশ্রকার্য

২২. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রবর্তক কে?
ক প্লেটো খ এরিস্টটল
গ সক্রেটিস ঘ জে. এস. মিল

২৩. "সুখ হলো দুঃখের অনুপস্থিতি"— বাক্যটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) রূপক সংজ্ঞাজনিত
(খ) বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত
(গ) নঞর্থক সংজ্ঞাজনিত
(ঘ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞাজনিত

২৪. সংজ্ঞা ও বর্ণনার পার্থক্যের ক্ষেত্র হচ্ছে—
i. নিয়মের ii. পদ্ধতির
iii. অনুপপত্তির
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. যৌক্তিক সংজ্ঞা পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করে?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

২৬. সংজ্ঞা প্রদান করা হয় —
(ক) বস্তুর (খ) ব্যক্তির
(গ) বিষয়ের (ঘ) পদের

২৭. সংজ্ঞা প্রদানের উদ্দেশ্য হচ্ছে পদের—
i. অর্থের সুস্পষ্টকরণ
ii. দুর্বোধ্যতা দূরীকরণ
iii. অসঙ্গতি দূরীকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৮. সংজ্ঞার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. আসন্নতম জাতি ii. বিভেদক লক্ষণ
iii. উপলক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।
দৃশ্যকল্প-১: টুনটুনি হয় পাখি।
দৃশ্যকল্প-২: প্রাণী হয় উভয়চর।

২৯. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) চক্রক সংজ্ঞা
(খ) অব্যাপক সংজ্ঞা
(গ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা
(ঘ) বাহুল্য সংজ্ঞা

৩০. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর সাদৃশ্য হলো—
i. উভয়ই যৌক্তিক সংজ্ঞার অন্তর্ভুক্ত
ii. উভয়ের ক্ষেত্রে অনুপপত্তি ঘটেছে
iii. উভয়ের ব্যক্ত্যর্থ সমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দ্বাদশ শ্রেণির নির্বাচনি পরীক্ষায় যুক্তিবিদ্যার একটি প্রশ্নে 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা লিখতে বলা হলো। পরীক্ষার উত্তরপত্রে মামুন, সুমন ও রাশেদ নিম্নের ৩টি উত্তর লিখলো।
মামুন: "মানুষ হলো জীব"।
সুমন: "মানুষ হলো মনুষ্যজাতীয় জীব"।
রাশেদ: "মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সভ্য জীব"।
ক. সংজ্ঞা প্রদানের সবেচেয়ে সহজতম উপায় কী? ১
খ. সব পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদান করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে সুমন প্রদত্ত সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. মামুন ও রাশেদ প্রদত্ত সংজ্ঞায় পাঠ্যপুস্তকের যে দুটি বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ রাবেয়া বললো, "মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।" রোদেলা বললো, "মানুষ হলো এমন জীব যার দুটি পা, দুটি হাত আছে; সে কথা বলে, হাসে, কাঁদে এবং তার মনুষ্যত্ববোধ আছে।"
ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. পরতম জাতিকে সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. রোদেলার বক্তব্যে পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়টি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে রাবেয়া ও রোদেলার বক্তব্য দুটি পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ দৃষ্টান্ত-১: আমি এ যাবৎ যত মানুষ দেখেছি তারা সবাই মরণশীল। অতএব, সকল মানুষ হয় মরণশীল।

দৃষ্টান্ত-২: আমি এ যাবৎ যত জাপানি দেখেছি তারা সকলেই বিনয়ী। সুতরাং, সকল জাপানি হয় বিনয়ী।
ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. 'আরোহের প্রাণশক্তি" বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃষ্টান্ত-২ যে আরোহকে প্রকাশ করে তা ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ দ্বারা নির্দেশিত আরোহের মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ দৃষ্টান্ত-১: দুই সহোদর ভাইয়ের মধ্যে চেহারা, স্বভাব, উচ্চতা, গায়ের রং ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। তাদের মধ্যে বড় ভাই একজন অধ্যাপক। সুতরাং ছোট ভাইও অধ্যাপক।

দৃষ্টান্ত-২: দুটি গাছের মধ্যে কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলের দিক থেকে মিল আছে। গাছ দুটির মধ্যে একটি কাঁঠাল গাছ। অতএব, অন্য গাছটিও কাঁঠাল গাছ।
ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. "সাদৃশ্যমূলক অনুমানের প্রধান ভিত্তি হলো সাদৃশ্য"— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এ নির্দেশিত অনুমান দুটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ একটি কলেজের দ্বাদশ শ্রেণির নির্বাচনি পরীক্ষায় যুক্তিবিদ্যার ৫০টি উত্তরপত্র ছিল। প্রতিটি উত্তরপত্র মূল্যায়ন করে দেখা গেল যুক্তিবিদ্যার প্রত্যেক ছাত্র-ছাত্রীই A+ পেয়েছে। এ থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায় ঐ কলেজের যুক্তিবিদ্যার সকল ছাত্র-ছাত্রীই হয় A+ এর অধিকারী।
ক. আরোহ কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহের যথার্থতা মূল্যায়ন কর। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১ সোহেল একটি পোলট্রি ফার্ম পরিদর্শনে এসে ফার্মের প্রত্যেকটি মুরগি পরীক্ষা করে দেখলো যে, সবগুলো মুরগিই ব্রয়লার জাতীয়। এ থেকে সে সিদ্ধান্ত নিলো যে, এই ফার্মের সবগুলো মুরগিই ব্রয়লার মুরগি।

দৃশ্যকল্প-২: রহিম, করিম, জন, ফরিদসহ আরও কিছু মানুষের মৃত্যু দেখে আজাদ সিদ্ধান্ত নিলো যে, সকল মানুষ হয় মরণশীল।
ক. সাদৃশ্যমূলক অনুমান কত প্রকার? ১
খ. আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য? ব্যাখ্যা দাও। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ যে আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে তাদের পারস্পরিক সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ শুক্লা কলেজ থেকে বাড়ি ফিরেই দেখতে পায় যে, তার রুমের জানালার কাচ ভাঙা। তারপর সে ধারণা করল যে, ছেলেরা উঠানে ক্রিকেট খেলায় বল এসে কাচ ভেঙে গেছে। পরে শুক্লা তালা খুলে রুমে প্রবেশ করে এবং বল দেখতে পায়। এতে তার টেনশন দূর হয়।
ক. প্রকল্পের স্তর কয়টি? ১
খ. প্রকল্পের যে কোনো একটি শর্ত ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ক ইঙ্গিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. শুক্লার ধারণা কি প্রমাণিত? পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ যুক্তিবিদ্যার ক্লাশে সুমী অনুপস্থিত। শিক্ষক সুমীর বান্ধবী শীলার কাছে সুমীর অনুপস্থিতির কারণ জানতে চান। তখন শীলা বললো যে, "চীনে ছাত্র ধর্মঘট চলছে। সে কারণে মনে হয় আসেনি।" শীলার এমন জবাব শুনে শিক্ষক হতবাক।
ক. প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প বলতে কী বোঝায়? ২

গ. উদ্দীপকে শীলার বক্তব্যে বৈধ প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. "উদ্দীপকে যে শর্তটির ইঙ্গিত রয়েছে তা বৈধ প্রকল্পের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ শর্ত"— বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ উক্তি-১: সিংহ হয় বনের রাজা।

উক্তি-২: সংগীত হলো দুর্মূল্য কোলাহল।

ক. চক্রক সংজ্ঞা কী? ১

খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ গুরুত্বপূর্ণ— বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. উক্তি-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞায় কোন নিয়মটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উক্তি-১ ও উক্তি-২ কি একই নিয়মের লঙ্ঘন? বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: চন্দ্র, সূর্য ও পৃথিবী নিজ নিজ কক্ষপথ অতিক্রম করার সময় যখন একই সরল রেখায় অবস্থান করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

দৃশ্যকল্প-২: রাহু নামক দৈত্য যখন চন্দ্রকে গ্রাস করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

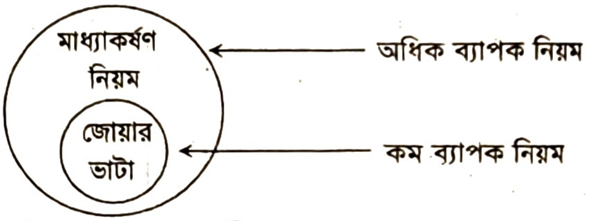
ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১

খ. বিশ্লেষণ বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-১ যে ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে সেটি ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

১১.▶



ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১

খ. লৌকিক ব্যাখ্যা গ্রহণযোগ্য নয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে উদ্দীপকের বিষয়টির গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	(ক)	২	(খ)	৩	(ঘ)	৪	(গ)	৫	(ঘ)	৬	(ক)	৭	(ঘ)	৮	(গ)	৯	(খ)	১০	(ঘ)	১১	(গ)	১২	(খ)	১৩	(ক)	১৪	(ক)	১৫	(ঘ)
	১৬	(গ)	১৭	(খ)	১৮	(খ)	১৯	(ঘ)	২০	(ক)	২১	(খ)	২২	(খ)	২৩	(গ)	২৪	(ঘ)	২৫	(খ)	২৬	(ঘ)	২৭	(ঘ)	২৮	(ক)	২৯	(গ)	৩০	(ক)

সিলেট বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় প্রতিশব্দ ব্যবহার করলে কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) নঞর্থক সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (ঘ) রূপক সংজ্ঞা

২. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ৩ (খ) ৪ (গ) ৫ (ঘ) ৬

৩. বিদ্যুৎ এক ধরনের তরল পদার্থ— এটি কোন ধরনের প্রকল্প?
(ক) নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প
(খ) ব্যাখ্যামূলক প্রকল্প
(গ) বর্ণনামূলক প্রকল্প
(ঘ) কাজ চালানো প্রকল্প

৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

৫. পূর্ণাঙ্গ আরোহের সিদ্ধান্ত একটি —
i. সার্বিক যুক্তিবাক্য ii. বিশেষ যুক্তিবাক্য
iii. যৌগিক যুক্তিবাক্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৬ ও ৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রেডিও চালু করতেই শোনা গেল "সুখ তুমি কী বড় জানতে ইচ্ছে" গানটি শুনে নাতি নানাকে বললো, সুখ কী? নানা উত্তরে বললেন, "সুখ হচ্ছে দুঃখের অনুপস্থিতি।" নানার কথার সূত্র ধরে নানি বললেন, "সুখ হচ্ছে মনের অনাবিল শান্তি।"

৬. উদ্দীপকে নানার বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) নঞর্থক সংজ্ঞা (খ) রূপক সংজ্ঞা
(গ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) অব্যাপক সংজ্ঞা

৭. নানির দেওয়া 'সুখের' সংজ্ঞাটি—
i. রূপক ii. সহজ-সরল
iii. দুর্বোধ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

৮. যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো—
(ক) কোনো পদের জাত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ
(খ) কোনো পদের জাত্যর্থের আংশিক প্রকাশ
(গ) কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ
(ঘ) কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের আংশিক প্রকাশ

৯. আরোহাত্মক লম্ফ হচ্ছে—
(ক) লাফ দেওয়া (খ) দৌড় দেওয়া
(গ) অজানা থেকে জানায় গমন
(ঘ) জানা থেকে অজানায় গমন

১০. যাচাইকরণ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

১১. করোনা ভাইরাসে সম্পদশালী ব্যক্তিরাই আক্রান্ত হন— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) লৌকিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) বিশ্লেষণ

১২. কম ব্যাপক নিয়মকে বেশি ব্যাপক নিয়মের অধীনে এনে ব্যাখ্যা করাকে বলে—
i. বিশ্লেষণ ii. অন্তর্ভুক্তি
iii. শৃঙ্খলযোজন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. একটি ঝুড়ির সবগুলো আপেলের স্বাদ নিয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো— "ঝুড়ির সকল আপেল হয় মিষ্টি"— এখানে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে?
(ক) সাদৃশ্যমূলক (খ) পূর্ণাঙ্গ
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক (ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৪. লৌকিক ব্যাখ্যা হলো —
i. অস্পষ্ট ও অযৌক্তিক
ii. গোঁড়ামি ও কুসংস্কার দ্বারা পরিচালিত
iii. ব্যক্তিভেদে ভিন্ন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. "শিশুরা হচ্ছে জাতির মেরুদণ্ড" এখানে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অতিসংকীর্ণ
(গ) রূপক (ঘ) নেতিবাচক

১৬. সাদৃশ্যমূলক অনুমানের সম্ভাব্যতা নির্ভর করে—
(ক) প্রাসঙ্গিক ও গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের ওপর
(খ) অতিপ্রাকৃত বিষয়ের ওপর
(গ) গুরুত্বহীন বিষয়ের ওপর
(ঘ) অপ্রাসঙ্গিক বিষয়ের ওপর

১৭. প্রকল্প প্রমাণের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ উপায় কোনটি?
(ক) প্রকৃতিগত সরলতা
(খ) ভবিষ্যদ্বাণী করার ক্ষমতা
(গ) আরোহ সমন্বয়
(ঘ) পরীক্ষামূলক সমর্থন

১৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া সম্ভব নয় কোনটির?
(ক) চন্দ্রগ্রহণ
(খ) সূর্যগ্রহণ
(গ) মনের মৌলিক অনুভূতি
(ঘ) জোয়ার-ভাটা

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রাখী স্কুল থেকে বাড়ি ফিরে দেখলো তার পড়ার টেবিলে রাখা হাত ঘড়িটি নেই। সে অনেক খোঁজা-খুঁজির পর বইগুলো এলোমেলো দেখে প্রাথমিকভাবে ধারণা করল ঘড়িটি হয়তো পাশের ঘরের শান্তা চুরি করে নিয়ে গেছে।

১৯. উদ্দীপকে রাখীর প্রাথমিক ধারণাটি যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়ের সাথে মিল আছে?
(ক) প্রকল্প (খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

২০. প্রাথমিক ধারণাটি গঠন করা হয়েছে মূলত—
i. পরীক্ষণের ভিত্তিতে ii. নিরীক্ষণের ভিত্তিতে
iii. উপর্যুক্ত প্রমাণের ভিত্তিতে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. "মানুষ হয় শিক্ষিত বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব"— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) চক্রক (ঘ) রূপক

২২. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

২৩. প্রকল্পের তৃতীয় স্তর কোনটি?
(ক) পরীক্ষামূলক সমর্থন
(খ) সিদ্ধান্ত স্থাপন
(গ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(ঘ) নিরীক্ষণ

২৪. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি নয় কোনটি?
(ক) অন্ধবিশ্বাস (খ) কুসংস্কার
(গ) দৈব শক্তি (ঘ) প্রাকৃতিক নিয়ম

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

সুমি ও তমা ঝড়ের মধ্যে বাগানে আম কুড়াতে গিয়ে আর বাড়ি ফিরলো না। মুরব্বীদের ধারণা তাদেরকে ভূতে ধরে নিয়ে গেছে।

২৫. মুরব্বীদের ধারণার প্রকৃতি কীরূপ?
(ক) সামঞ্জস্যপূর্ণ (খ) যাচাইযোগ্য
(গ) বাস্তব (ঘ) অবাস্তব

২৬. উদ্দীপকে উল্লিখিত সুমি ও তমাকে ভূতে নিয়ে যাওয়া কোন ধরনের ব্যাখ্যা নির্দেশ করে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) লৌকিক (ঘ) যৌক্তিক

২৭. মানুষের মতো মোবাইল ফোন হাসে, কাঁদে, গান গায় ও কথা বলে। মানুষের জীবন আছে। সুতরাং মোবাইল ফোনেরও জীবন আছে। যুক্তিটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অবৈধ সামন্যীকরণ
(খ) অনিরীক্ষণ
(গ) সাধু সাদৃশ্যমূলক
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যমূলক

২৮. নিচের কোনটি প্রকল্পের স্তর নয়?
(ক) পরীক্ষণ (খ) নিরীক্ষণ
(গ) সিদ্ধান্ত স্থাপন (ঘ) পরীক্ষামূলক সমর্থন

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

বিশ্বব্যাপী করোনা রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দিলে মুক্তি তার দাদির কাছে এর কারণ জানতে চাইলে দাদি বললো, মানুষের পাপের কারণে করোনা রোগ দেখা দিয়েছে।

২৯. উদ্দীপকে করোনা রোগের কারণ হিসেবে মুক্তির দাদির বক্তব্য কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) সর্বজনীন (ঘ) তাত্ত্বিক

৩০. উদ্দীপকে মুক্তির দাদির ব্যাখ্যায় কাজ করেছে—
i. কুসংস্কার ii. অন্ধবিশ্বাস
iii. গোঁড়ামি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: বড় উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাবার তৈরি করে থাকে। মাঝারি উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাবার তৈরি করে। ছোট উদ্ভিদ সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাবার তৈরি করে। সুতরাং সব উদ্ভিদই সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাবার তৈরি করে।

দৃশ্যকল্প-২: অভিজ্ঞাতায় দেখা গেছে, ফল কাঁচা অবস্থায় টক থাকে, পাকলে মিষ্টি হয়। সুতরাং সকল টক ফলই পাকলে মিষ্টি হয়।

ক. আরোহ অনুমান কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ আরোহের কোন রূপকে নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. আরোহের প্রকারভেদের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ এর বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ সুন্দরবনে অগ্নিকাণ্ডের ঘটনা দেখে বনবিভাগ কর্তৃপক্ষ ধারণা করেন যে, নাশকতা অথবা মৌয়ালদের মধু সংগ্রহ করার কারণে এ অগ্নিকাণ্ডের ঘটনা ঘটেছে। এরপর তদন্ত কমিটি গঠন করে ও বিভিন্ন আলামত পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে দেখেন যে, মধু সংগ্রহকারী মৌয়ালদের মাধ্যমেই ঐ অগ্নিকাণ্ডের সূত্রপাত হয়েছিল।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প কখন গ্রহণযোগ্য হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে অগ্নিকাণ্ডের ঘটনা দেখার বিষয়টি প্রকল্পের কোন স্তরকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রকল্পের যথাযথ স্তরসমূহের সন্নিবেশ ঘটেছে— তোমার মতামত দাও। ৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১: আসিফ সাহেবকে ইংরেজির শিক্ষক হিসেবে নিয়োগ দেয়ার পর দেখা গেল তিনি পদার্থবিজ্ঞান, গণিত ও সামাজিক বিজ্ঞান বিষয়ও পড়াতে সক্ষম।

দৃশ্যকল্প-২: কেক বানাতে গিয়ে মিতা সাদা পাউডারযুক্ত তিনটি বৈয়াম দেখে চিনি শনাক্ত করতে না পেরে সবগুলোর স্বাদ আস্বাদন করল এবং যেটি মিষ্টি সেটিকে চিনি পাউডার হিসেবে শনাক্ত করলো।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্পকে কেন প্রমাণের মানদণ্ডে পরীক্ষিত হতে হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ প্রকল্পের কোন প্রমাণটি নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. প্রকল্প প্রমাণের আলোকে দৃশ্যকল্প-২ এর স্বরূপ বিচার কর। ৪

৪.▶ বাংলাদেশে চারটি হাত ও পা নিয়ে জন্ম হয় এক শিশুর। বিশেষজ্ঞ ডাক্তারদের মতে, জিনগত কারণে এবং উচ্চমাত্রার অ্যান্টিবায়োটিক সেবন করলে এ ধরনের ঘটনা ঘটতে পারে। এলাকার লোকজনের অভিমত দেবতার অসন্তুষ্টির জন্যই এমন শিশুর জন্ম হয়েছে।

ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার? ১
খ. মৌলিক গুণের ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. এলাকাবাসীর অভিমত কোন ধরনের ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. ডাক্তারদের মতামত কি যথার্থ? ব্যাখ্যার আলোকে বিশ্লেষণ কর।৪

৫.▶ দৃশকল্প-১: রুটিমেকার ও মানুষ উভয়ই রুটি বানাতে পারে ও সেঁকতে পারে। রুটিমেকার এক ধরনের বৈদ্যুতিক যন্ত্র। সুতরাং মানুষও একধরনের বৈদ্যুতিক যন্ত্র।

দৃশ্যকল্প-২: মার্ক জুকারবার্গ ও বিল গেটস উভয়েরই বার্ষিক আয় ১০০ বিলিয়ন মার্কিন ডলারের অধিক। উভয়েরই ব্যক্তিগত বিলাসবহুল বাড়ি-গাড়ি, জাহাজ ও জেট প্লেন রয়েছে। সুতরাং মার্ক জুকারবার্গের মতো বিল গেটসও বিশ্বের শীর্ষ ধনী ব্যক্তি।

ক. সাদৃশ্যানুমানের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. সাদৃশ্য অনুমানকে কেন প্রকৃত আরোহ বলা হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর অনুমান প্রক্রিয়া কি যথার্থ? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ একটি জুম (ZOOM) মিটিংয়ে ৩০ জন ব্যক্তি অংশগ্রহণ করেছেন। খোঁজ নিয়ে জানা গেলো তারা প্রত্যেকেই স্কুলের শিক্ষক। সুতরাং জুম মিটিংয়ে অংশগ্রহণকারী সবাই স্কুলের শিক্ষক।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কেন সার্বিক বাক্য হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকটিতে অপ্রকৃত আরোহের কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত আরোহকে কি যথার্থ আরোহ বলা যায়? বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: হেঁশেল হলো রান্নাঘর।
দৃশ্যকল্প-২: পদ্মাসন হলো ত্রিকোণাকার মণ্ডলমধ্যে পদ্মাসনে সমাসীন।
দৃশ্যকল্প-৩: ইংল্যান্ড হলো ক্রিকেটের মক্কা।

ক. সংজ্ঞার্থ পদ কাকে বলে? ১
খ. 'চেতনা' পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর।৩
ঘ. সংজ্ঞার নিয়মের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও ৩ এর সম্পর্ক বিশ্লেষণ কর।৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: ধনী নয় দরিদ্র।
দৃশ্যকল্প-২: দুগ্ধজাত পণ্য হলো পনির।
দৃশ্যকল্প-৩: চাল হলো শর্করা জাতীয়।

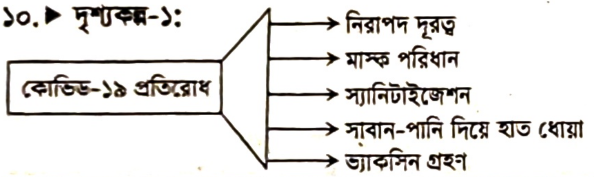
ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. অবান্তর সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের পরিপন্থী? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞাগত যে পার্থক্য রয়েছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ দৃশ্যকল্প-১:
সকল কৃষক হয় মানুষ।
সকল চিকিৎসক হয় মানুষ।
সকল তাঁতী হয় মানুষ।
সকল চালক হয় মানুষ।
সুতরাং সকল পেশাজীবী হয় মানুষ।

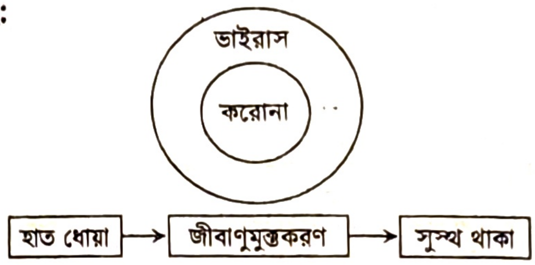
দৃশ্যকল্প-২: নেইমার ও রোনালদো দু'জনেই সেরা ফুটবল খেলোয়াড়, লীগে খেলে, বিশ্বকাপে অংশগ্রহণ করে। নেইমার আন্তর্জাতিক মানের খেলোয়াড়। সুতরাং রোনালদোও আন্তর্জাতিক মানের খেলোয়াড়।

ক. প্রকৃত আরোহ কয় প্রকার? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ প্রকৃত আরোহের কোন রূপটি নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. প্রকৃত আরোহের দৃষ্টিকোণ থেকে দৃশ্যকল্প-২ এর যথার্থতা বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



দৃশ্যকল্প-৩:

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. পরম নিয়মের ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখার যে রূপ প্রতিফলিত হয়েছে তা বর্ণনা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও ৩ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যে চিত্র প্রতিফলিত হয়েছে তাদের পার্থক্য নির্দেশ কর। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: চিতাবাঘ হলো হিংস্র, ক্ষীপ্র ও বিড়াল প্রজাতির প্রাণী। এদের গায়ে ফোটা ফোটা দাগ আছে। এরা সাঁতার কাটতে পারে।

দৃশ্যকল্প-২: দেশপ্রেমিক হন দেশপ্রেম বোধসম্পন্ন মানুষ।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১
খ. 'সৌন্দর্য' পদের সংজ্ঞাদান সম্ভব নয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ সংজ্ঞার কোন বিষয়টি নির্দেশ করেছে? ব্যাখা কর। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর																														
	১	ⓑ	২	ⓐ	৩	ⓓ	৪	ⓑ	৫	ⓐ	৬	ⓐ	৭	ⓐ	৮	ⓐ	৯	ⓓ	১০	ⓐ	১১	ⓐ	১২	ⓑ	১৩	ⓑ	১৪	ⓓ	১৫	ⓒ
	১৬	ⓐ	১৭	ⓓ	১৮	ⓒ	১৯	ⓐ	২০	ⓑ	২১	ⓑ	২২	ⓑ	২৩	ⓑ	২৪	ⓓ	২৫	ⓓ	২৬	ⓒ	২৭	ⓓ	২৮	ⓐ	২৯	ⓑ	৩০	ⓓ

যশোর বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
ⓐ ২ ⓑ ৩ ⓒ ৪ ⓓ ৫

২. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিক বিশ্লেষণ করা হয়?
ⓐ ব্যক্ত্যর্থ ⓑ জাত্যর্থ
ⓒ উপলক্ষণ ⓓ অবান্তর লক্ষণ

৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
ⓐ ৩ ⓑ ৪ ⓒ ৫ ⓓ ৬

৪. 'মানুষ' পদের জাত্যর্থ কয়টি?
ⓐ ১ ⓑ ২ ⓒ ৩ ⓓ ৪

৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘন করলে কত প্রকার অনুপপত্তি ঘটে?
ⓐ ১ ⓑ ২ ⓒ ৩ ⓓ ৪

৬. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
ⓐ ২ ⓑ ৩ ⓒ ৪ ⓓ ৫

৭. বৈজ্ঞানিক আরোহে কোন ধরনের যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করা হয়?
ⓐ সার্বিক ⓑ বিশেষ
ⓒ সার্বিক সদর্থক ⓓ সার্বিক সংশ্লেষক

৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
ⓐ ১ ⓑ ২ ⓒ ৩ ⓓ ৪

৯. সাদৃশ্যানুমানের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান থাকে
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ভর
iii. সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?
ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii
ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

[দ্রষ্টব্য: সাদৃশ্যানুমানে আরোহমূলক লম্ফ থাকলেও কার্যকারণ সম্পর্ক থাকে না এবং এ আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত নয় বরং সম্ভাব্য হয়।]

১০. *An Introduction to Logic*— গ্রন্থটি কার?
ⓐ এরিস্টটল ⓑ জে. এস. মিল
ⓒ যোসেফ ⓓ প্লেটো

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।
রাজশাহীর আম্রপালি আম হয় মিষ্টি।
রাজশাহীর হাড়িভাঙা আম হয় মিষ্টি।
অতএব, রাজশাহীর সকল আম হয় মিষ্টি।

১১. উল্লিখিত উদ্দীপক আরোহের কোন প্রকারকে নির্দেশ করে?
ⓐ বৈজ্ঞানিক আরোহ
ⓑ অবৈজ্ঞানিক আরোহ
ⓒ সাদৃশ্যানুমান
ⓓ ঘটনা সংযোজন

১২. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে
ii. আকারগত ও বস্তুগত সত্যতা প্রতিষ্ঠিত হয়
iii. সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়

নিচের কোনটি সঠিক?
ⓐ i ও ii ⓑ i ও iii
ⓒ ii ও iii ⓓ i, ii ও iii

১৩. যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে কী পদ বলে?
ⓐ সংজ্ঞেয় ⓑ সংজ্ঞার্থ
ⓒ সদর্থক ⓓ নঞর্থক

১৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহ থাকে—
i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা
ii. কার্যকারণ নীতি
iii. আরোহমূলক লম্ফ

নিচের কোনটি সঠিক?
ⓐ i ⓑ i ও ii
ⓒ i ও iii ⓓ ii ও iii

১৫. Hypothesis শব্দটির অর্থ কী?
ⓐ অনুকল্প ⓑ অবধারণ
ⓒ প্রকল্প ⓓ অনুমান

১৬. আরোহমূলক লম্ফ + প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি + কার্যকারণ = ?
ⓐ সাদৃশ্যানুমান
ⓑ বৈজ্ঞানিক আরোহ
ⓒ ঘটনা সংযোজন
ⓓ পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৭. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী?
ⓐ অভিজ্ঞতা ⓑ বৈজ্ঞানিক জ্ঞান
ⓒ সার্বিক নিয়ম ⓓ সাধারণ বিশ্বাস

১৮. প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি?
(ক) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(খ) সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ
(গ) নিরীক্ষণ
(ঘ) প্রাথমিক আনুমানিক ধারণা

১৯. 'Ex' শব্দের অর্থ কী?
(ক) ভবিষ্যতের অবস্থা (খ) চলমান অবস্থা
(গ) পূর্বের অবস্থা (ঘ) বর্তমান অবস্থা

২০. প্রকল্পকে বৈধ হওয়ার জন্য—
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. বাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে
iii. প্রমাণযোগ্য হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. প্রকল্প প্রমাণের পদ্ধতি কোনটি?
(ক) ভবিষ্যদ্বানীর ক্ষমতা
(খ) যাচাইকরণ
(গ) মৌলিকত্ব
(ঘ) ব্যাখ্যা যোগ্যতা

২২. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

২৩. লৌকিক ব্যাখ্যা হলো—
i. অস্পষ্ট ও অযৌক্তিক
ii. গোঁড়ামি ও কুসংস্কার দ্বারা পরিচালিত
iii. ব্যক্তিভেদে ভিন্ন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. 'শিশুরা হচ্ছে জাতির মেরুদণ্ড'— এখানে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অতিসংকীর্ণ
(গ) রূপক (ঘ) নেতিবাচক

২৫. কোনো শ্রেণিভুক্ত সকল দৃষ্টান্তকে গণনার মাধ্যমে একটি সার্বিক সংশ্লেষক বাক্য স্থাপন করাকে বলে—
(ক) সাদৃশ্যানুমান (খ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) ঘটনা সংযোজন

২৬. করোনা ভাইরাসে ধনী ব্যক্তিরাই আক্রান্ত হন— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) লৌকিক (ঘ) বিশ্লেষণ

২৭. প্রকল্প কত প্রকার?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

২৮. কোনটি প্রকল্পের স্তর নয়?
(ক) পরীক্ষণ
(খ) নিরীক্ষণ
(গ) সিন্ধান্ত স্থাপন
(ঘ) পরীক্ষামূলক সমর্থন

২৯. কোন প্রকার আরোহে আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে?
(ক) অবৈজ্ঞানিক (খ) যুক্তিসাম্যমূলক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) ঘটনা সংযোজন

৩০. যৌক্তিক সংজ্ঞায় প্রতিশব্দ ব্যবহার করলে কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) নঞর্থক সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (ঘ) রূপক সংজ্ঞা

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন যুক্তিবাদী প্রাণী।
দৃশ্যকল্প-২: রয়েল বেঙ্গল টাইগার হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন ডোরাকাটা প্রাণী।

দৃশ্যকল্প-৩: রবীন্দ্রনাথ, আনন্দ, ন্যায্যতা, আত্মা

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. "যুক্তিবিদ্যায় সংজ্ঞার ভূমিকা খুবই গুরুত্বপূর্ণ"— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প ৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন বিষয়টি প্রতিফলিত হয়েছে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প ২ এ যে সংজ্ঞাদোষ ঘটেছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ মিসেস রওশন অনুষ্ঠান পরিচালনার জন্য নজরুল একাডেমির কিছু শিক্ষার্থীকে ডাকলেন। তিনি দেখলেন রেহানা, জলি, বীণা, শিরিন ওরা সবাই ভালো উপস্থাপনা করে। তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন যে, নজরুল একাডেমির সবাই ভালো উপস্থাপক।

অপরদিকে মিতা এ পর্যন্ত যেসব মানুষের সংস্পর্শে এসেছে তারা সবাই উদারমনা। তাই সে সিদ্ধান্ত নিয়েছে যে, বিশ্বের সব মানুষই উদারমনা।

ক. আরোহ কী? ১
খ. 'আরোহাত্মক উল্লম্ফন আরোহের প্রাণ'— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উদ্দীপকে মিতার সিদ্ধান্তে কোন আরোহ অনুমান প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে মিসেস রওশন ও মিতার অভিজ্ঞতায় যে দুইটি আরোহ অনুমানের ইঙ্গিত রয়েছে তাদের পার্থক্যগুলো বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** ঝলক ও পুলক দুই বন্ধু। তারা একই গ্রামে থাকে, একই স্কুলে পড়ে। উভয়েই ভালো ক্রিকেট খেলোয়াড়। ঝলক পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াডে প্রথম হয়েছে। অতএব, পুলক পদার্থবিজ্ঞান অলিম্পিয়াডে প্রথম হবে।

দৃশ্যকল্প-২: গণি মিয়া ও সফি মিয়া গ্রামে কৃষিকাজ করে। উভয়েই আধুনিক কৃষি পদ্ধতিতে চাষ করে, শস্যাদির রোগ সম্পর্কে জানে এবং নিরাময়ের জন্য উপযুক্ত কীটনাশক ব্যবহার করে। গত বছরে তারা ধান উৎপাদন প্রতিযোগিতায় প্রথম হয়েছে। গণি মিয়া কৃষি বিষয়ে অভিজ্ঞ। অতএব, সফি মিয়াও কৃষি বিষয়ে অভিজ্ঞ হবে।

ক. প্রকৃত অনুমান কী? ১
খ. 'সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য' বলতে কী বোঝায়? ২
গ. দৃশ্যকল্প ১ এ সংঘটিত অনুপপত্তিটি নির্ণয় কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প ১ ও দৃশ্যকল্প ২ এর মধ্যস্থিত পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৪.▶ **দৃশ্যকল্প ১:** জিতেন ছুটিতে গ্রামের বাড়ি গিয়েছে। রাতে হঠাৎ করে বিদ্যুৎ চলে গেলে জিতেন হারিকেন জ্বালিয়ে সাময়িকভাবে তার জরুরি কাজ শেষ করেছে।

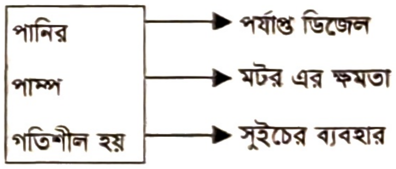
দৃশ্যকল্প ২: বিদ্যালয় থেকে বাসায় ফেরার পথে মিঠু হারিয়ে গেলো। ছোট বোন বাড়িতে এসে মাকে বললো, "মা দাদাকে পরী ধরে নিয়ে গেছে।" ড্রাইভার বললো, "হয়তো কোনো ছেলেধরা ওকে ধরে নিয়ে গেছে অথবা সে তার কোনো বন্ধুর বাসায় চলে গেছে।" সন্ধ্যার দিকে দেখা গেলো মিঠু তার বন্ধুর সঙ্গে বাড়িতে ফিরেছে।

ক. যুক্তিবিদ কফির মতে প্রকল্প কী? ১
খ. বাস্তব কারণ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের প্রকল্পের ইঙ্গিত রয়েছে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প ২-এ ছোটবোন ও ড্রাইভারের বক্তব্যে যে প্রকল্প প্রতিফলিত হয়েছে তার তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** প্লেনে যাত্রার সময় পর্যাপ্ত অক্সিজেনের অভাবে মাথা ব্যথা ও বমি হতে পারে।

দৃশ্যকল্প-২: পবন দেবতার রোষানলে কালবৈশাখী ঝড় হয়।

দৃশ্যকল্প-৩:



ক. ব্যাখ্যা প্রধানত কত প্রকার? ১
খ. 'মানব মনের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তি হলো ব্যাখ্যা' বলতে কী বোঝায়? ২
গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প ১ ও ২ এ প্রতিফলিত ব্যাখ্যার মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৬.▶ **দৃশ্যকল্প ১:** ফুল হয় পুষ্প।

দৃশ্যকল্প ২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

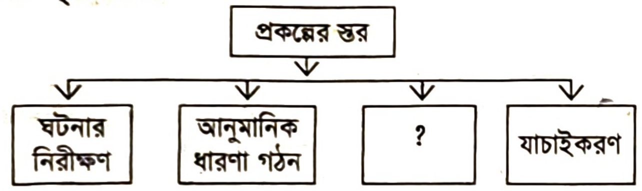
দৃশ্যকল্প ৩: লাকীর একটা মরিচ বাগান আছে। প্রতিদিন সে বাগানের পরিচর্যা করে। প্রয়োজনে পানি দেয়, সার প্রয়োগ করে ও কীটনাশক ব্যবহার করে। তার বাগানে অনেক মরিচ হয়।

ক. রূপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কী? ১
খ. 'সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ গাণিতিক সমীকরণতুল্য' বলতে কী বোঝায়? ২
গ. দৃশ্যকল্প ১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প ২ ও ৩ এ প্রতিফলিত বিষয়গুলোর পার্থক্য বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶ সফিক সাহেব ঝুড়ির আপেল একটা একটা করে দেখে বুঝতে পারলো, সব আপেল সবুজ ও ভালো। তাই তিনি তার মেয়েকে বললেন যে, ঐ ঝুড়ির সব আপেল হয় সবুজ ও ভালো।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতিকে আরোহের আকারগত ভিত্তি বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত অনুমানটি কোন আরোহ? ৩
ঘ. উদ্দীপকে যে অনুমান প্রতিফলিত হয়েছে তা কি যথার্থ অনুমান? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি খণ্ডন কর। ৪

৮.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**



দৃশ্যকল্প-২: ফয়সালের বাড়ি জঙ্গালের ভিতরে। সন্ধ্যায় বাড়ি ফেরার পথে একদিন তার বাবা ডাকাতের আঘাতে মারা যান। পরে পুলিশ বিভিন্নজনকে সন্দেহ করে ও তাদের DNA পরীক্ষা করে। তাদের মধ্যে একজনের DNA মিলে যায়। এভাবে পুলিশ ফয়সালের বাবার খুনীকে সনাক্ত করতে সমর্থ হয়।

ক. প্রকল্প প্রমাণের প্রথম ও প্রধান পদ্ধতি কী? ১
খ. 'প্রকল্প বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের পথকে উন্মোচিত করে'— ব্যাখ্যা কর? ২
গ. দৃশ্যকল্প ১-এ '?' চিহ্নিত স্থানে তোমার পাঠ্য কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প ২-এ প্রকল্পের যে প্রমাণ প্রতিফলিত হয়েছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** আমার জীবনের অভিজ্ঞতায় আমি যত কুকুর দেখেছি তারা সব প্রভুভক্ত। অতএব, সব কুকুর হয় প্রভুভক্ত।

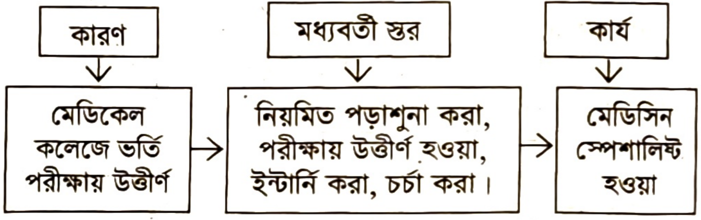
দৃশ্যকল্প-২: সুমন টেলিভিশনে খবর শুনে জানতে পারলো যে, ঢাকা, চট্টগ্রাম, সিলেট, রাজশাহী সব জেলার মানুষ 'X' নামক ভ্যাকসিন নিয়ে 'Y' রোগ থেকে নিষ্কৃতি লাভ করেছে। অতএব সে তার বাবাকে বললো, বাংলাদেশের সব জেলার মানুষই 'X' নামক ভ্যাকসিন নিয়ে 'Y' রোগ থেকে নিষ্কৃতি লাভ করেছে।

ক. সাদৃশ্যমূলক অনুমান কী? ১
খ. কার্যকারণ নীতিকে আরোহের আকারগত ভিত্তি বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ৩
ঘ. 'দৃশ্যকল্প-২-এ যে আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায় তার মূল্য সর্বাধিক'— উত্তরের সপক্ষে তোমার বক্তব্য উপস্থাপন কর। ৪

১০.▶ লিলির একটি গোলাপ বাগান ছিলো। সকালে ঘুম থেকে উঠে সে দেখতে পেলো বাগানের লাল গোলাপটি নেই। সে টিনাকে জিজ্ঞেস করলো, "কে লাল গোলাপটি নিয়েছে?" টিনা বললো, "আজ মায়ের জন্মদিন তাই আমি নিয়েছি মাকে দেব বলে।" তখন লিলি আবার টিনাকে জিজ্ঞেস করলো, কোন অবস্থায় তুমি ফুলটি নিলে? টিনা বললো, "যখন সবাই ঘুমিয়ে ছিলো তখন আমি চুপিচুপি গোলাপটি ছিড়েছি। এরপর মা লিলিকে বললো, 'তুমি যার মাধ্যমে গোলাপ চোরকে শনাক্ত করলে দৈনন্দিন জীবনে তার যথেষ্ট প্রয়োজন আছে। জীবনে যে কোনো সিদ্ধান্ত গ্রহণের পূর্বে আনুমানিক ধারণা গঠন করা খুবই দরকার।"

ক. যুক্তিবিদ কার্ভেথ রীডের মতে, প্রকল্প কত প্রকার? ১
খ. 'আরোহ সমন্বয়' বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে প্রকল্পের কোন বিষয়টির ইঙ্গিত রয়েছে? ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা ও গুরুত্ব মূল্যায়ন কর। ৪

১১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**


কারণ
মধ্যবর্তী স্তর
কার্য
মেডিকেল কলেজে ভর্তি পরীক্ষায় উত্তীর্ণ
নিয়মিত পড়াশুনা করা, পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হওয়া, ইন্টার্নি করা, চর্চা করা।
মেডিসিন স্পেশালিষ্ট হওয়া

দৃশ্যকল্প-২:

স্রষ্টা	কার্যকরণ নীতি	স্পর্শ	ওজন

ক. অন্তর্ভুক্তি কী? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রকৃতি নির্ণয় কর। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ব্যাখ্যা প্রতিফলিত হয়েছে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প- ২ এ ব্যাখ্যার কোন দিকটির ইঙ্গিত রয়েছে? বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর																													
১	খ	২	খ	৩	গ	৪	খ	৫	খ	৬	ক	৭	ক	৮	গ	৯	*	১০	গ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ক	১৪	গ	১৫	গ
১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	খ	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	খ	২৬	গ	২৭	গ	২৮	ক	২৯	ক	৩০	খ

বরিশাল বোর্ড-২০২১

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য:— সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) জাত্যর্থ (খ) ব্যক্ত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

২. যৌক্তিক সংজ্ঞা হচ্ছে একটি—
(ক) লৌকিক প্রক্রিয়া
(খ) বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া
(গ) চিন্তামূলক প্রক্রিয়া
(ঘ) বুদ্ধিমূলক প্রক্রিয়া

৩. নিচের কোনটির সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব?
(ক) কার্যকারণ (খ) কামাল
(গ) ভালো (ঘ) মানুষ

৪. যৌক্তিক সংজ্ঞার লক্ষ্য—
i. পদের অর্থ সরল করা
ii. পদের অর্থ স্পষ্ট করা
iii. পদের অর্থ বোধগম্য করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

উদাহরণ-১: ছাত্র = ছাত্ররা হয় জীব।

উদাহরণ-২: মানুষ = মানুষ হয় পরিশ্রমী বুদ্ধিমান জীব।

৫. উদাহরণ-১ এর সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি কোনটি?
(ক) বাহুল্য (খ) অবান্তর
(গ) অব্যাপক (ঘ) অতিব্যাপক

৬. উদ্দীপকের উদাহরণ-২ কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) নঞর্থক
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) অব্যাপক

৭. বর্ণনায় থাকে—
i. জাত্যর্থের অংশ ii. উপলক্ষণ
iii. পূর্ণ জাত্যর্থ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৮. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?

(ক) ৪ (খ) ৫

(গ) ৬ (ঘ) ৭

৯. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?

(ক) ২ (খ) ৩

(গ) ৪ (ঘ) ৫

১০. যথার্থ আরোহ নয় কোনটি?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক

(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাজ্ঞা

১১. আরোহের শ্রেণিবিভাগের ভিত্তি কোনটি?

(ক) কার্যকারণ (খ) প্রকৃতির একরূপতা

(গ) অভিজ্ঞতা (ঘ) আরোহমূলক লম্ফ

১২. বৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি—

i. কার্যকারণ
ii. প্রকৃতির একরূপতা নীতি
iii. পর্যবেক্ষণ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

দৃষ্টান্ত-১: একটি বাক্সে পাঁচটি আপেল ছিল। প্রত্যেকটি আপেলের স্বাদ পরীক্ষা করে দেখা গেল প্রতিটি আপেল মিষ্টি। সুতরাং সবগুলো আপেলই মিষ্টি।

দৃষ্টান্ত-২: দুইটি ফুলের মধ্যে রং, গন্ধ, আকৃতি, গাছ ইত্যাদি বিষয়ে মিল রয়েছে। একটি ফুল গোলাপ। সুতরাং অপর ফুলটিও গোলাপ হবে।

১৩. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ কোন ধরনের আরোহ?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক

(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাজ্ঞা

১৪. দৃষ্টান্ত-২ এর সাদৃশ্যের বিষয়গুলো—

i. মৌলিক ii. অপ্রাসঙ্গিক
iii. গুরুত্বপূর্ণ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. সাদৃশ্যানুমানের প্রকার কয়টি?

(ক) ২ (খ) ৩

(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি নয় কোনটি?

(ক) নিরীক্ষণ
(খ) পরীক্ষণ
(গ) কার্যকারণ
(ঘ) প্রকৃতির একরূপতা নীতি

১৭. আরোহমূলক লম্ফ সক্রিয় থাকে—

i. বৈজ্ঞানিক আরোহে
ii. অবৈজ্ঞানিক আরোহে
iii. পূর্ণাজ্ঞা আরোহে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. অবৈজ্ঞানিক আরোহের জন্য কোনটি সঠিক?

(ক) অনুমানটির ভিত্তি কার্যকারণ
(খ) এটি অপ্রকৃত আরোহ
(গ) সবগুলো দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়
(ঘ) সিদ্ধান্তটি সার্বিক যুক্তিবাক্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও।

সোহাগ ও সবুজ দুই বন্ধু। সোহাগ বললো, মানুষ মরণশীল, গরু মরণশীল, বৃক্ষ মরণশীল। অতএব, সব জীব মরণশীল। সবুজ বললো, এ পর্যন্ত যত ময়না দেখেছি তার সবগুলো কথা বলে। অতএব, সব ময়নাই কথা বলে।

১৯. উদ্দীপকে সবুজের বক্তব্য কোন আরোহ?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক

(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাজ্ঞা আরোহ

২০. সোহাগের আরোহানুমানটির ভিত্তি নয় কোনটি?

(ক) কার্যকারণ
(খ) ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা
(গ) প্রকৃতির একরূপতা
(ঘ) নিরীক্ষণ

২১. প্রকল্পের ইংরেজি প্রতিশব্দ কোনটি?

(ক) Explanation (খ) Fiction

(গ) Vera cause (ঘ) Hypothesis

২২. প্রকল্প কথাটির অর্থ কী?

(ক) আনুমানিক ধারণা
(খ) কারণ
(গ) সিদ্ধান্ত
(ঘ) সার্বিকীকরণ

২৩. প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর কোনটি?

(ক) নিরীক্ষণ
(খ) পরীক্ষণমূলক সমর্থন
(গ) সিদ্ধান্ত অনুমান
(ঘ) আনুমানিক ধারণা

২৪. বৈধ প্রকল্প হবে—

i. সুনির্দিষ্ট
ii. পূর্বাভাস প্রদানে অক্ষম
iii. ব্যাখ্যা করার জন্য পর্যাপ্ত

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii

(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত প্রয়োজন?

(ক) প্রত্যক্ষ যাচাইকরণে
(খ) আরোহমূলক সমন্বয়ে
(গ) প্রতিযোগী প্রকল্পে
(ঘ) ভবিষ্যদ্বাণীর জন্য

২৬. ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কোনটি?

(ক) Hypothesis
(খ) Explanation
(গ) Analysis
(ঘ) Concatination

২৭. "অলৌকিক শক্তির অভিশাপ করোনা অতিমারীর কারণ"— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?

(ক) লৌকিক (খ) বৈজ্ঞানিক

(গ) প্রাকল্পিক (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

২৮. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ প্রযোজ্য?

(ক) দূরবর্তী কারণ অনুসন্ধানে
(খ) মিশ্র কার্যে
(গ) প্রকল্প গঠনের
(ঘ) যাচাইকরণে

২৯. "বন্যা → ফসলের ক্ষতি → দুর্ভিক্ষ। এটি কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা?

(ক) লৌকিক (খ) বিশ্লেষণ

(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

৩০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কয় প্রকার?

(ক) ২ (খ) ৩

(গ) ৪ (ঘ) ৫

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ শামীম ও সুমন জমজ দু'ভাই। তারা তাদের বাবার সঙ্গে ঢাকা চিড়িয়াখানায় গিয়ে সিংহ দেখল। বাবা প্রথমে শামীমকে জিজ্ঞেস করলেন, "সিংহ সম্পর্কে তোমার ধারণা কী?" উত্তরে শামীম বললো, "সিংহ হচ্ছে পশুর রাজা।" এরপর বাবা সুমনের ধারণা জানতে চাইল। সুমন বললো, "সিংহ হলো প্রচণ্ডমত্ত কেশরীসম্পন্ন চতুষ্পদ দেহধারী আত্মা।" বাবা বললো, "সিংহ সম্পর্কে তোমাদের দু'জনের বক্তব্য অতিরঞ্জিত।"

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে সিংহ সম্পর্কে শামীমের ধারণায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকে শামীম ও সুমনের বক্তব্যে যৌক্তিক সংজ্ঞায় যে নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: মানুষ হয় এক প্রকার পক্ষবিহীন দ্বিপদী জীব।
দৃশ্যকল্প-২: যিনি শিক্ষাদান করেন তিনিই শিক্ষক।
দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. বর্ণনা কী? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-৩-এ পাঠ্যপুস্তকের যে দুটি বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১: বাংলাদেশের একমাত্র প্রবাল দ্বীপ সেন্টমার্টিন থেকে ঘুরে এসেছে প্রমা। প্রমার ছোট বোন লায়লা যুক্তিবিদ্যার ছাত্রী হওয়ায় চালাকি করে সেন্টমার্টিনের অপরূপ সৌন্দর্যের মূল বিষয় জানতে চায়। কিন্তু প্রমা তাকে যথার্থ উত্তর দিতে ব্যর্থ হয়। প্রমার ব্যর্থতা লায়লাকে কষ্ট দেয়। তাই প্রমা তাকে বলে, তোমার নামের যেমন কোনো সংজ্ঞা নেই, তেমনি সেন্টমার্টিনেরও কোনো সংজ্ঞা নেই।

দৃশ্যকল্প-২: ত্রিভুজ হলো তিনবাহু দ্বারা বেষ্টিত একটি সমতল ক্ষেত্র।

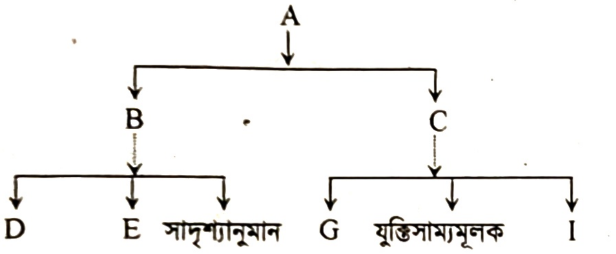
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি? ১

খ. 'আলো নয় অন্ধকার'— সংজ্ঞাটি সঠিক নয় কেন? ২

গ. যুক্তিবিদ্যার আলোকে প্রমার বক্তব্য ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ দ্বারা নির্দেশিত বিষয়টির প্রয়োজনীয়তা যুক্তিবিদ্যার আলোকে মূল্যায়ন কর। ৪

৪.▶



ক. আরোহ কী? ১

খ. অপ্রকৃত আরোহ বলতে কী বোঝায়? ২

গ. উদ্দীপকে B ও C দিয়ে কী নির্দেশ করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে D ও G দিয়ে যে আরোহকে নির্দেশ করা হয়েছে তাদের আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ কর। ৪

৫.▶ রিয়াদ গত ঈদের ছুটিতে তার মামার বাড়িতে গেল। সেখানে তার মামাতো ভাই শফিকের সঙ্গে কথা বলতে বলতে শফিকের ঘরে একটি সেল্‌ফে অনেকগুলো বই দেখে অবাক হলো। সে একে একে বইগুলো পর্যবেক্ষণ করতে লাগলো। সে দেখলো সেখানে ৫০টি বই আছে। বইগুলো সবই রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের লেখা। রিয়াদ শফিককে বললো, 'রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর জনপ্রিয় লেখক।'

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কী? ১

খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে পূর্ণগণনামূলক আরোহ বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে শফিকের পর্যবেক্ষণের সঙ্গে পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়ে মিল রয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি কোন কারণে প্রকৃত আরোহ হতে পৃথক? মতামত দাও। ৪

৬.▶ ২০১৯ সালে অনুষ্ঠিত বিপিএল-এর সবগুলো ম্যাচ দেখার পর আশরাফ তার বন্ধু আতিককে বললো, বিপিএল-এর সব খেলাই ভালো মানের। উত্তরে আতিক বললো, আমিও এ পর্যন্ত যে কয়টি ম্যাচ দেখেছি সেগুলো ভালো মানের ছিল। তাই বলা যায়, বিপিএল-এর সব খেলা হয় ভালো মানের।

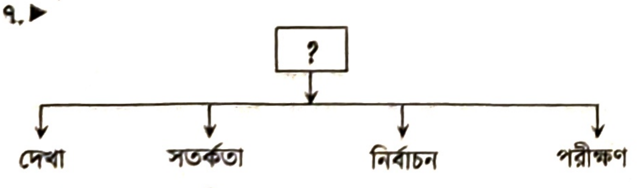
ক. সাদৃশ্যানুমান কী? ১

খ. অসাধু সাদৃশ্যানুমান বলতে কী বোঝায়? ২

গ. উদ্দীপকে আশরাফের বক্তব্য দ্বারা কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে আতিকের বক্তব্যে যে আরোহর প্রকাশ ঘটেছে তার গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর। ৪

৭.▶



ক. প্রকল্পের স্তর কয়টি? ১

খ. সকল আনুমানিক ধারণাই কী প্রকল্প? ২

গ. উদ্দীপকে দেখা, সতর্কতা, নির্বাচন ও পরীক্ষণ দ্বারা পাঠ্যবইয়ের কোন দিকগুলোকে নির্দেশ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে $\boxed{\text{'?'}}$ চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত পাঠ্যবইয়ের বিষয়টির বৈধ হওয়ার শর্তাবলি বিশ্লেষণ কর। ৪

৮.▶ দুই বন্ধু শ্যামল ও কমল রাতে বিছানায় ঘুমিয়ে আছে। শেষ রাতে মশার কামড়ে দুই বন্ধুর ঘুম ভেঙ্গে যায়। তারা দু'জনই উঠে বসে। কিন্তু অবাক হয়ে যায় মশারি দেখতে না পেয়ে। বন্ধু শ্যামল ভাবল সম্ভবত মশারাই মশারিটি নিয়ে গেছে। বন্ধু কমল ভাবল সম্ভবত ঘরের নতুন ভাবি মজা করার জন্য মশারিটি খুলে নিয়ে গেছে।

ক. প্রকল্প কী? ১

খ. সব প্রকল্পকে বৈধ প্রকল্প বলা যায় না কেন? ২

গ. বন্ধু শ্যামলের ধারণাটি বৈধ প্রকল্পের কোন শর্ত ভঙ্গ করেছে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে শ্যামল ও কমলের প্রকল্পটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ কর। ৪

৯.▶ নীল সাগর নামক একটি ট্রেন হঠাৎ করে লাইনচ্যুত হয় এবং যাত্রীসহ ট্রেনটি মারাত্মক ক্ষতিগ্রস্ত হলে সাময়িক ধারণা করা হয় কেউ হয়তো ষড়যন্ত্র করেছে। এই ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য সাক্ষ্য, পর্যাপ্ত প্রমাণ ও ঘটনা নিরীক্ষণ করে প্রতিবেদন পেশ করা হয়। প্রতিবেদনে দেখা যায়, ভারি বৃষ্টিপাতে লাইনের নিচে গর্ত হওয়ায় এই দুর্ঘটনা ঘটেছে।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১

খ. প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে 'সাময়িক ধারণা' কোন বিষয়ের ইঙ্গিত করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়টি ব্যবহারিক জীবনে কী গুরুত্ব বহন করে? বিশ্লেষণ কর। ৪

১০.▶ করিমপুর গ্রামের অধিকাংশ লোক বেতনা নদীর পানি ব্যবহার করে। সম্প্রতি এ নদীর পানিতে কারখানার বর্জ্য মিশ্রিত হচ্ছে। তাই গ্রামের কিছু লোক নানাবিধ রোগে ভুগছে। গ্রামের মানুষ এটিকে 'শীতলা' দেবীর অভিশাপ মনে করছে। কিন্তু গ্রামের একজন বিজ্ঞানের ছাত্র বললো, কারখানার বর্জ্যই বিভিন্ন রোগের কারণ।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১

খ. ব্যাখ্যার প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে গ্রামবাসীর মহামারী প্রাদুর্ভাবের ধারণাটি কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে বিজ্ঞানের ছাত্র ও গ্রামবাসীর ধারণার পার্থক্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ কর। ৪

১১.▶ এ জগৎ বিচিত্র, জটিল ও রহস্যময়। এই রহস্যের উত্তর খুঁজতে গিয়ে জন্ম হয়েছে জ্ঞান-বিজ্ঞানের নানা শাখা-প্রশাখা। কিন্তু সকল ঘটনার প্রকৃত কার্যকারণ মানুষের পক্ষে আবিষ্কার করা হয়ে ওঠেনি। তাই বলা যায়, সকল কিছুর বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দান সম্ভব নয়।

ক. বিশ্লেষণ কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যায় অন্তর্ভুক্তির প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে ঘটনার কারণ জানার প্রচেষ্টা কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত? ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়ের সীমাবদ্ধতা বিশ্লেষণ কর। ৪

উত্তর	১	ক	২	খ	৩	ঘ	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	ঘ	৭	ক	৮	খ	৯	খ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	ক
	১৬	গ	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	খ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	খ	২৪	গ	২৫	গ	২৬	খ	২৭	ক	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	খ

ঢাকা বোর্ড-২০২২

সেট-গ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: | ১ | ২ | ২ |

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. যদি মানুষ শ্রেণিকে সৎ, শিক্ষিত ও বিদ্বান এই তিন ভাগে ভাগ করা হয় তবে যৌক্তিক বিভাগ অনুযায়ী কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটবে?
(ক) সংকর বিভাগ (খ) অব্যাপক বিভাগ
(গ) অতিব্যাপক বিভাগ (ঘ) পরস্পরাজ্ঞী বিভাগ

২. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

অর্ক তাদের বাগানের গাছগুলোকে মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল ইত্যাদি অংশে বিভক্ত করলো। অপরদিকে, সায়ন গাছগুলোকে স্বাদ, গন্ধ, রং ইত্যাদি অংশে বিভক্ত করলো।

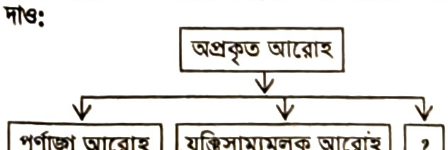
৩. উদ্দীপকে অর্ক ও সায়নের কর্মকাণ্ড দ্বারা যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) ১ম নিয়ম (খ) ২য় নিয়ম
(গ) ৩য় নিয়ম (ঘ) ৪র্থ নিয়ম

৪. উদ্দীপকে অর্ক এবং সায়নের কর্মকাণ্ডের দ্বারা নির্দেশিত অনুপপত্তিগুলো হলো—
(ক) অব্যাপক ও অতিব্যাপক বিভাগজনিত অনুপপত্তি
(খ) অজাগত ও গুণগত বিভাগজনিত অনুপপত্তি
(গ) সংকর বিভাগজনিত অনুপপত্তি
(ঘ) পরস্পরাজ্ঞী বিভাগজনিত অনুপপত্তি

কম্পিউটার মানুষের মতো গণনা করে, হিসাব করে, মনে রাখে। মানুষের বিবেক-বুদ্ধি আছে। সুতরাং কম্পিউটারেরও বিবেক-বুদ্ধি আছে।

৫. উদ্দীপকে যা পাই—
i. অপ্রাসঙ্গিক বিষয়ে মিল
ii. গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ে মিল
iii. অসাধু সাদৃশ্যানুমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের ছকটি লক্ষ করো এবং ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



৬. উদ্দীপকে '?' চিহ্নিত স্থান দ্বারা কোনটি নির্দেশ করে?
(ক) ঘটনা সংযোজন (খ) সাদৃশ্যানুমান
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ

৭. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ?
(ক) সম্ভাব্য
(খ) নিশ্চিত
(গ) বিরোধহীন অভিজ্ঞতা
(ঘ) আংশিক সত্য

৮. নিচের কোনটি অপ্রকৃত আরোহকে নির্দেশ করে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৯ ও ১০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

অনু বললো, এ যাবৎ আমি যত গাছের পাতা দেখেছি সব পাতা সবুজ রঙের। এ কথায় বড় বোন তিথি বললো, আমি কিন্তু বিভিন্ন রঙের পাতাও দেখেছি যা অনেক সুন্দর ও আকর্ষণীয়।

৯. উদ্দীপকে অনুর বক্তব্য কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
(ঘ) পূর্ণাজ্ঞা আরোহ

১০. কিসের ভিত্তিতে তিথির বক্তব্য অনুর বক্তব্য থেকে পৃথক?
(ক) অনুকূল অভিজ্ঞতা
(খ) পর্যবেক্ষণ
(গ) অনুকূল ও প্রতিকূল অভিজ্ঞতা
(ঘ) কার্যকারণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি কক্ষের ৬০০ জন শিক্ষার্থীর প্রত্যেককে পর্যবেক্ষণ করে এ সিদ্ধান্তে উপনীত হওয়া গেল যে প্রত্যেক শিক্ষার্থীই মাস্ক পরিহিত।

১১. উদ্দীপকের সিদ্ধান্তটি কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাজ্ঞা আরোহ
(ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১২. মিলের মতে, আরোহ অনুমান কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৩. যে আরোহে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না তাকে বলে—
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান (ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৪. 'Hypothesis' শব্দটির অর্থ কোনটি?
(ক) প্রাথমিক ধারণা (খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) চিন্তন (ঘ) অবধারণ

১৫. নিচের কোনটি প্রকল্পের শেষ স্তর?
(ক) নিরীক্ষণ
(খ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(ঘ) যাচাইকরণ

১৬. কোন ধরনের প্রকল্প কোনো ঘটনার সঠিক ব্যাখ্যা দিতে পারে?
(ক) অস্পষ্ট প্রকল্প (খ) অনির্দিষ্ট প্রকল্প
(গ) বৈধ প্রকল্প (ঘ) স্ববিরোধী প্রকল্প

১৭. প্রকল্প প্রমাণের সর্বোৎকৃষ্ট উপায় কোনটি?
(ক) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
(খ) ভবিষ্যৎবাণী করার ক্ষমতা
(গ) আরোহ সমন্বয়
(ঘ) পরীক্ষামূলক সমর্থন

১৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৯. কোন ক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব?
(ক) বেদনা (খ) আনন্দ
(গ) আত্মা (ঘ) ঘূর্ণিঝড়

২০. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী?
(ক) কার্যকারণ নিয়ম (খ) সার্বিক নিয়ম
(গ) বৈজ্ঞানিক জ্ঞান (ঘ) সাধারণ বিশ্বাস

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

নীলা সুমিকে বললো, "আমি শুনেছি পোকায় আক্রান্ত আম খেলে সহজেই সাঁতার শেখা যায়।" এ কথায় সুমি বললো, "তোমার কথা ঠিক নয়, যদি নিয়ম মেনে চেষ্টা করো তবে তুমি সাঁতার শিখতে পারবে।"

২১. উদ্দীপকে নীলার বক্তব্য কোন ধরনের ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে?
(ক) লৌকিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) যৌক্তিক (ঘ) অযৌক্তিক

২২. নীলা ও সুমির বক্তব্য দ্বারা প্রকাশ পায়—
(ক) শৃঙ্খলযোজন ও বিশ্লেষণ
(খ) বিশ্লেষণ ও অন্তর্ভুক্তি
(গ) লৌকিক ও বৈজ্ঞানিক
(ঘ) বৈজ্ঞানিক ও যৌক্তিক

২৩. যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে কী বলে?
(ক) সংজ্ঞেয় পদ (খ) সংজ্ঞার্থ পদ
(গ) জাত্যর্থ (ঘ) ব্যক্ত্যর্থ

২৪. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী নিয়ে আলোচনা করে?
(ক) অবধারণ (খ) যুক্তি
(গ) পদ (ঘ) যুক্তিবাক্য

২৫. যিনি পাঠ করেন তিনি পাঠক— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) রূপক সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) অব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা

২৬. নিচের কোন পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া যায়?
(ক) সুমি (খ) বাংলাদেশ
(গ) সুখ (ঘ) শিক্ষক

২৭. যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো—
(ক) কোনো পদের জাত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ
(খ) কোনো পদের জাত্যর্থের আংশিক প্রকাশ
(গ) কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ
(ঘ) কোনো পদের ব্যক্ত্যর্থের আংশিক প্রকাশ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃশ্য-১: গাধা হলো একটি চতুষ্পদ প্রাণী যার দুটি চোখ, দুটি কান, একটি মাথা ও একটি লেজ আছে।
দৃশ্য-২: মানুষ নয় গাধা।

২৮. দৃশ্য-২ এ কোন সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) রূপক সংজ্ঞা (খ) বাহুল্য সংজ্ঞা
(গ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

২৯. দৃশ্য-১ এবং দৃশ্য-২ দ্বারা পাঠ্যপুস্তকের কোন দুটি দিককে নির্দেশ করে?
(ক) বর্ণনা ও নঞর্থক সংজ্ঞা
(খ) নঞর্থক সংজ্ঞা ও বর্ণনা
(গ) রূপক সংজ্ঞা ও দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(ঘ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা ও রূপক সংজ্ঞা

৩০. 'Dichotomy' শব্দের অর্থ কী?
(ক) ২ ভাগে ভাগ করা (খ) ৩ ভাগে ভাগ করা
(গ) ৪ ভাগে ভাগ করা (ঘ) ৫ ভাগে ভাগ করা

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মানুষ হচ্ছে বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।
দৃশ্যকল্প-২: পরাধীনতা হচ্ছে স্বাধীনতার অভাব।

ক. অব্যাপক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. চক্রক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. 'দৃশ্যকল্প-২ দৃশ্যকল্প-১ এর ত্রুটিপূর্ণ রূপ'— বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ রহমান সাহেবের মেয়ের বিয়ের জন্য ঘটক বললেন, "আমার কাছে শিক্ষিত, চাকরিজীবী ও সুদর্শন ছেলের সন্ধান আছে।" রহমান সাহেব বললেন, "আগে অবশ্যই দেখতে হবে ছেলে সৎ না অসৎ।"

ক. যৌক্তিক বিভাগের মূল সূত্র কয়টি? ১
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ২
গ. রহমান সাহেবের বক্তব্যে কোন ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ঘটকের বক্তব্যটি কেন বিধিসম্মত নয়? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ **তথ্য-১:** নাদিয়া হয় বুদ্ধিমান
রানা হয় বুদ্ধিমান
তমাল হয় বুদ্ধিমান
অতএব, সকল মানুষ হয় বুদ্ধিমান

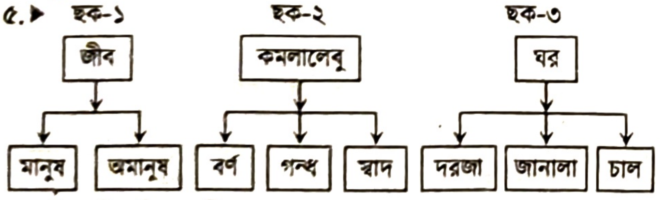
তথ্য-২: এ পর্যন্ত যত গোলাপ ফুল দেখেছি সব গোলাপই সুন্দর।
অতএব, সব গোলাপ ফুল হয় সুন্দর।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. তথ্য-১ এ কোন ধরনের আরোহ অনুমানের প্রকাশ ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-১ এবং তথ্য-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ রাহিন সাহেব অফিসে হঠাৎ অসুস্থ হয়ে পড়েন। অফিসের সহকর্মীরা তাকে দ্রুত ডাক্তারের কাছে নিয়ে যান। রাহিন সাহেবকে দেখে ডাক্তার প্রাথমিকভাবে ধারণা করেন যে, তার মস্তিষ্কে রক্তক্ষরণ হয়েছে। রাহিন সাহেবকে ডাক্তার কতগুলো পরীক্ষা করতে বললেন। পরীক্ষার রিপোর্টে দেখা যায় সত্যিই রাহিন সাহেবের মস্তিষ্কে রক্তক্ষরণ হয়েছে। ডাক্তার রিপোর্ট দেখে পরবর্তী পদক্ষেপ গ্রহণ করেন।

ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প কেন প্রয়োজন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন বিষয়টি প্রতিফলিত হয়েছে? তার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে কি প্রকল্পের সবগুলো স্তর পরিলক্ষিত হয়েছে? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৫.▶



ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কী? ১
খ. 'যৌক্তিক বিভাগ জাতিভিত্তিক'— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ছক-১ এ কোন ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ ও ছক-৩ এর তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ জলোচ্ছ্বাস এর কারণ নিয়ে দুই বন্ধুর মধ্যে কথোপকথন।
সাকিব: "মাঝে মাঝে সমুদ্র দেবতা অসন্তুষ্ট হন ফলে সমুদ্রে জোয়ারের সৃষ্টি হয়।"
নাবিল: "প্রকৃতপক্ষে চাঁদের আকর্ষণে সমুদ্রে জোয়ারের সৃষ্টি হয় এবং এর সাথে বাতাসের গতিবেগ বেশি থাকলেই কেবলমাত্র জলোচ্ছ্বাসের মতো ঘটনা ঘটে।"

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. অন্তর্ভুক্তি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে সাকিবের বক্তব্যে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সাবিক ও নাবিলের বক্তব্যের মধ্যে কোনটি গ্রহণযোগ্য? তুলনামূলক মূল্যায়ন করো। ৪

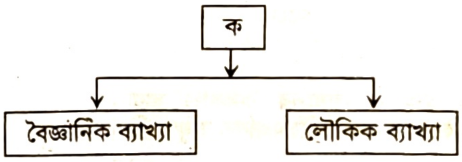
৭.▶ শুভ গত সপ্তাহে সিলেটে বেড়াতে গিয়েছিল। সিলেটের সবগুলো পর্যটন এলাকা ঘুরে সে সিদ্ধান্ত নিল, সিলেট প্রাকৃতিক সৌন্দর্যের লীলাভূমি।

ক. সাদৃশ্য অনুমান কত প্রকার? ১
খ. অসাধু সাদৃশ্য অনুমান গ্রহণযোগ্য নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকের সঙ্গে পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়টির মিল আছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহ কি প্রকৃত আরোহ? বিশ্লেষণ করো। ৪

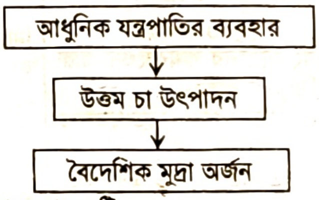
৮.▶ **যুক্তি-১:** 'বিদ্যা হলো জীবনের আলো।'
যুক্তি-২: 'মানুষ হয় এমন প্রাণী যে কথা বলতে পারে।'

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্রে নামবাচক শব্দ ব্যবহার করা যায় না কেন? ২
গ. যুক্তি-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যুক্তি-২ এ যে বিষয়টি প্রতিফলিত হয়েছে যৌক্তিক সংজ্ঞার সাথে তার পার্থক্য নির্ণয় করো। ৪

৯.▶ **ঘটনা-১:**



ঘটনা-২:

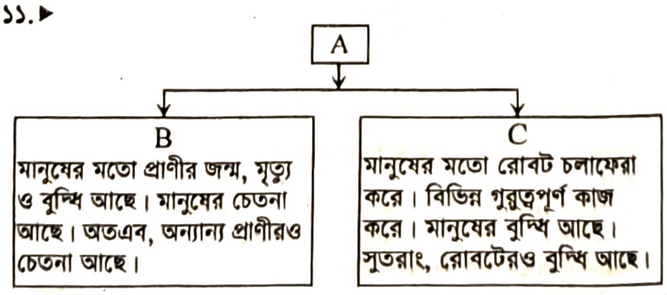


ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. ঘটনা-১ এর নির্দেশিত বিষয়টির সীমাবদ্ধতা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-২ ঘটনা-১ এর 'ক' চিহ্নিত স্থানের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ মারিয়া বিশ্ববিদ্যালয় থেকে বাসায় ফেরার পর দেখলো যে, তার ব্যাগে রাখা মোবাইল ফোনটি নেই। মারিয়ার ছোট বোন সামিয়া বললো, "তোমার মোবাইল ফোনটি মনে হয় ভূতে নিয়ে গিয়েছে।" মারিয়া বললো, "ব্যাগের চেইন খোলা, মোবাইল ফোনটি নিশ্চিত চুরি হয়ে গিয়েছে।"

ক. প্রকল্পের স্তর কয়টি? ১
খ. বাস্তব কারণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. সামিয়ার বক্তব্য পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে মারিয়া ও সামিয়ার বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলির আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶



মানুষের মতো প্রাণীর জন্ম, মৃত্যু ও বুদ্ধি আছে। মানুষের চেতনা আছে। অতএব, অন্যান্য প্রাণীরও চেতনা আছে।

মানুষের মতো রোবট চলাফেরা করে। বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ কাজ করে। মানুষের বুদ্ধি আছে। সুতরাং, রোবটেরও বুদ্ধি আছে।

ক. আরোহ কত প্রকার? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২
গ. (A) চিহ্নিত স্থান কোন আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোক 'B' ও 'C' নির্দেশিত আরোহের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	ক	৩	ক	৪	খ	৫	খ	৬	ক	৭	খ	৮	ঘ	৯	খ	১০	গ	১১	গ	১২	ক	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	ঘ
	১৬	গ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	খ	২৬	ঘ	২৭	ক	২৮	ঘ	২৯	ক	৩০	ক

ময়মনসিংহ বোর্ড-২০২২

সেট-ঘ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: ১ ২ ২

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কোনটি?
(ক) লৌকিক নিয়ম
(খ) প্রাকৃতিক নিয়ম
(গ) অতিপ্রাকৃতিক নিয়ম
(ঘ) সামাজিক নিয়ম

২. প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা বেশি কার্যকরী—
i. ব্যবহারিক জীবনে
ii. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানে
iii. আরোহের অনুমানে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতার দৃষ্টান্ত হলো—
i. দেশ ও কাল
ii. জীব ও মানুষ
iii. সুখ ও দুঃখ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কারণ—
(ক) ব্যক্ত্যর্থ নেই (খ) জাত্যর্থ নেই
(গ) অর্থহীন (ঘ) চিহ্নমাত্র

৫. দ্বিকোটিক বিভাগ কী ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) বস্তুগত (খ) আকারগত
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) লৌকিক

৬. আরোহমূলক লম্ফ থাকে না কোন আরোহে?
(ক) অবৈজ্ঞানিক (খ) পূর্ণাঙ্গ
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৭ ও ৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মনি একটি বাগানে প্রতিটি গাছ পর্যবেক্ষণ করে দেখল যে, সবগুলোই আম গাছ।

৭. উদ্দীপকে কোন আরোহের ধারণা পাওয়া যায়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যমূলক (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৮. উদ্দীপকে বর্ণিত আরোহের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে
ii. সিদ্ধান্ত নিশ্চিত
iii. আরোহমূলক লম্ফ থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯. কোনটি পরতম জাতির দৃষ্টান্ত?
(ক) মানুষ (খ) নদী
(গ) দ্রব্য (ঘ) কুমারী

১০. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি জাতিকে কয়টি উপজাতিতে ভাগ করা যায়?
(ক) এক (খ) দুই
(গ) তিন (ঘ) চার

১১. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ প্রকার (খ) ৩ প্রকার
(গ) ৪ প্রকার (ঘ) ৫ প্রকার

১২. আরোহের অন্তঃসার কোনটি?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) পরীক্ষণ
(গ) আরোহমূলক লম্ফ (ঘ) অভিজ্ঞতা

১৩. প্রকল্পের শর্ত কোনটি?
(ক) সুনির্দিষ্ট (খ) স্ববিরোধী
(গ) বাস্তবহীন (ঘ) অপ্রাসঙ্গিক

১৪. 'Explanare' শব্দটি কোন ভাষার?
(ক) গ্রিক (খ) ল্যাটিন
(গ) ইতালি (ঘ) ফরাসি

১৫. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) লৌকিক (খ) মানসিক
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

১৬. কোন ধরনের অনুমানের ক্ষেত্রে অবৈধ সামান্যীকরণ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৭. প্রকল্পকে কীভাবে যাচাই করা হয়?
(ক) অনুমানের মাধ্যমে
(খ) ব্যাখ্যার মাধ্যমে
(গ) পরীক্ষণের মাধ্যমে
(ঘ) বিবৃতির মাধ্যমে

১৮. লৌকিক ব্যাখ্যায় কোন বৈশিষ্ট্য অনুপস্থিত থাকে?
(ক) প্রথাগত বিশ্বাস (খ) কুসংস্কার
(গ) অতিপ্রাকৃত কারণ (ঘ) কার্যকারণ নিয়ম

১৯. ব্যাখ্যার কাজ হলো—
i. জটিল বিষয়কে সরল করা
ii. কঠিন বিষয়কে সহজ করা
iii. দুর্বোধ্য বিষয়কে স্পষ্ট করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. প্রকল্পের শর্ত হলো—
i. প্রমাণ যোগ্যতা
ii. স্পষ্টতা
iii. সুনির্দিষ্টতা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
প্রদীপ কাকা পানির সংজ্ঞা দিয়ে বললেন, "পানি হয় জল।"

২১. প্রদীপ কাকার বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) নঞর্থক (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) বাহুল্য

২২. উল্লিখিত অনুপপত্তি এড়াতে হলে—
i. যৌক্তিক সংজ্ঞার পঞ্চম নিয়ম অনুসরণ করতে হবে
ii. সংজ্ঞায় শব্দের সমার্থক শব্দ ব্যবহার এড়াতে হবে
iii. নেতিবাচক শব্দ ব্যবহার করা যাবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি উল্লেখ করতে হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

২৪. যৌক্তিক বিভাগের কয়টি নিয়ম আছে?
(ক) ৩টি (খ) ৪টি
(গ) ৫টি (ঘ) ৬টি

২৫. নিচের কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যানুমান

২৬. প্রকল্পের তৃতীয় স্তর কোনটি?
(ক) পরীক্ষামূলক সমর্থন
(খ) নিরীক্ষণ
(গ) আনুমানিক ধারণা
(ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

২৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মিরাজ গত বছর কলকাতায় বেড়াতে যায়। সেখানে সে যত মানুষের দেখা পেয়েছে তারা সকলে বাঙালি। এ থেকে সে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করল যে, কলকাতার সকল মানুষ হয় বাঙালি।

২৮. মিরাজের সিদ্ধান্তে কোন ধরনের আরোহ পাওয়া যায়?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

২৯. উদ্দীপকে যে আরোহ অনুমান প্রকাশ পেয়েছে তার সঙ্গে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য রয়েছে—
i. সিদ্ধান্তের ক্ষেত্রে
ii. কার্যকারণের ক্ষেত্রে
iii. আরোহমূলক লম্ফের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) ii ও iii

৩০. মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব— এখানে সংজ্ঞেয় পদ কোনটি?
(ক) মানুষ
(খ) হয়
(গ) প্রাণী
(ঘ) বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

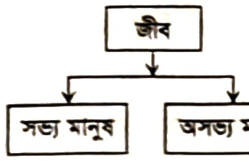
[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** শিক্ষক হলেন তিনি যিনি শিক্ষকতা করেন।
দৃশ্যকল্প-২: পাপ নয় পুণ্য।
দৃশ্যকল্প-৩: চরিত্র হয় মানবজীবনের মুকুট।

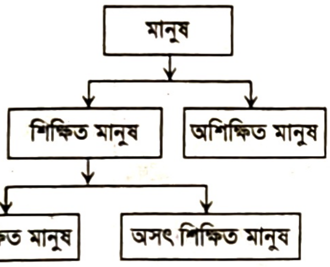
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার ক্ষেত্রে নামবাচক শব্দ ব্যবহার করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১: এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২: ও দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶

ছক-১



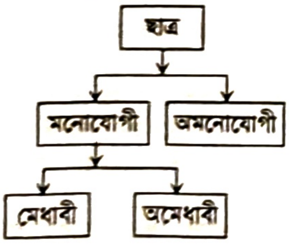
ছক-২



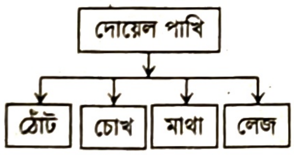
ক. যৌক্তিক বিভাগের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের যৌক্তিক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ এর যৌক্তিক বিভাজন প্রক্রিয়াটি কি যথার্থ? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶

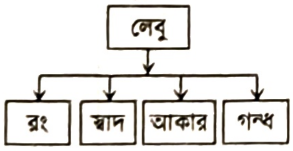
ছক-১



ছক-২



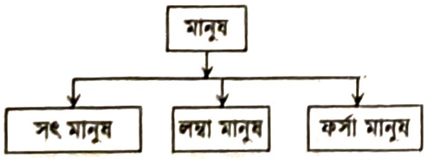
ছক-৩



ক. Dichotomy শব্দটি কোন দুটি গ্রিক শব্দ থেকে উদ্ভূত? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগের সীমা বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ছক-১ কোন ধরনের বিভাগ প্রক্রিয়া? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ ও ছক-৩ এর বিভাজন প্রক্রিয়ার সাথে যৌক্তিক বিভাগের পার্থক্য নিরূপণ করো। ৪

৪.▶

চিত্র-১



ক. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকের চিত্রে 'মানুষ' পদের যৌক্তিক বিভাজন কি সঠিক? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. চিত্রে যৌক্তিক বিভাগের কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**
সক্রেটিস হয় জ্ঞানী
এরিস্টটল হয় জ্ঞানী
প্লেটো হয় জ্ঞানী
অতএব সকল দার্শনিক হয় জ্ঞানী।
দৃশ্যকল্প-২:
আমি এ যাবত যত আফ্রিকার মানুষ দেখেছি তারা সবাই কালো বর্ণের।
অতএব আফ্রিকার সব মানুষ হয় কালো।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত আরোহের বৈশিষ্ট্যসমূহ লেখো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত অনুমান দুটির পার্থক্য বর্ণনা করো। ৪

৬.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** ফুয়াদ দেখতে তার ভাইয়ের মতো, তার ভাই একজন ক্রীড়াবিদ।
সুতরাং ফুয়াদ অবশ্যই একজন ক্রীড়াবিদ হবেন।
দৃশ্যকল্প-২: মানুষ ও উদ্ভিদের মধ্যে জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশবিস্তার ও খাদ্যগ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। মানুষের প্রাণ আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে।

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত অনুমানটি মূল্যায়ন করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত আরোহের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** একটি ঝুড়িতে বিশটি আম আছে। প্রত্যেকটি আমের স্বাদ গ্রহণ করে দেখা গেল যে, প্রতিটি আমই মিষ্টি। তারপর সিদ্ধান্ত নেয়া হলো যে, ঝুড়ির সব আম হয় মিষ্টি।
দৃশ্যকল্প-২: গোবিন্দ চন্দ্র দেব হন চিন্তাশীল
আরজ আলী হন চিন্তাশীল
দেওয়ান মোহাম্মদ আজরফ হন চিন্তাশীল
∴ সকল দার্শনিক হন চিন্তাশীল।

ক. আরোহ প্রধানত কয় প্রকার? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে লৌকিক আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন ধরনের আরোহের নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ একদিন বকুলপুর গ্রামে হঠাৎ করেই একজন অসুস্থ হয়ে মারা যায়। লোকটি মারা যাওয়ার পরদিন থেকেই আরো অনেক মানুষ অজানা রোগে আক্রান্ত হয়ে অসুস্থ হয়ে পড়ে এবং কয়েকদিন পর থেকেই মৃত্যুর সংখ্যা বাড়তে থাকে। গ্রামের প্রবীণ মানুষ গফুর মিয়া মৃত্যুর কারণ হিসেবে শীতলা দেবীর অসন্তুষ্টির কথা বলেন, যা অন্য সকলে বিশ্বাসও করে।

ক. 'Explanation' শব্দটি কোন শব্দ থেকে উদ্ভূত? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা কেন ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয়? ২
গ. উদ্দীপকে গফুর মিয়ার বক্তব্য যে ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ব্যাখ্যার যৌক্তিকতা যাচাই করে তোমার মতামত দাও। ৪

৯.▶ লামিয়া দাদু বাড়ি বেড়াতে এসেছে। দাদু তাকে বিকালে গ্রামের পুরাতন জমিদার বাড়িতে ঘুরতে নিয়ে গেলেন। জমিদার বাড়ির বড় পুকুরটা দেখিয়ে দাদু লামিয়াকে বললো, ছোটবেলায় আমরা শুনেছি জমিদারের মেয়ে পুকুরে ডুব দিয়ে আর উঠেনি। তাকে পানির যাদুকর নিয়ে গেছে। একথা শুনে লামিয়া বললো, হতেই পারে না, হয়তো মেয়েটি সাঁতার জানত না বলে ডুবে গেছে।

ক. ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কেন জটিল প্রক্রিয়া? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত লামিয়ার নির্দেশিত বিষয়কে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. লামিয়া ও তার দাদুর বক্তব্যে ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ সুমি খুব মেধাবী ছাত্রী। হঠাৎ করেই সে অস্বাভাবিক আচরণ শুরু করে। কারণ হিসেবে এলাকাবাসী বললো, ভূতের আছর পড়েছে সুমির ওপর। কিন্তু সুমির বাবা সুমিকে ডাক্তার এর কাছে নিয়ে গেলেন। ডাক্তারী পরীক্ষায় দেখা গেলো অপুষ্টির কারণেই সুমির অসুস্থতা।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. সব প্রকল্পকে বৈধ প্রকল্প বলা যায় না কেন? ২
গ. এলাকাবাসীর কথায় প্রকল্পের কোন শর্ত লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ডাক্তারী পরীক্ষায় প্রকল্পের যে দিকটি নির্দেশ করেছে তা পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ শরীফ একজন দরিদ্র কৃষক। একদিন সকাল ক্ষেতে গিয়ে তিনি দেখলেন, তার সমস্ত ফসল কে বা কারা নষ্ট করছে। শরীফের মা বললো নিশ্চয়ই এটা কোনো দৈত্যের কাজ। কিন্তু শরীফ এ ঘটনার কোনো সুরাহা করতে না পেরে থানায় অভিযোগ করল। পুলিশ এসে এলাকার সকলকে জিজ্ঞাসা করল। কিন্তু গ্রামবাসী তেমন কিছু বলতে পারল না। অবশেষে পুলিশ শরীফের ক্ষেতে গিয়ে একটা গামছা উদ্ধার করল এবং গামছার সূত্র ধরে আসল অপরাধীকে ধরে ফেলল।

ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. প্রকল্পকে কেন যাচাইযোগ্য হতে হয়? ২
গ. উদ্দীপকের গামছার ভূমিকাটি পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের শরীফের মায়ের বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

উত্তর																													
১	(খ)	২	(ঘ)	৩	(খ)	৪	(খ)	৫	(খ)	৬	(খ)	৭	(ঘ)	৮	(ক)	৯	(গ)	১০	(খ)	১১	(খ)	১২	(গ)	১৩	(ক)	১৪	(খ)	১৫	(খ)
১৬	(খ)	১৭	(গ)	১৮	(ঘ)	১৯	(ঘ)	২০	(ঘ)	২১	(গ)	২২	(খ)	২৩	(খ)	২৪	(ঘ)	২৫	(ক)	২৬	(ঘ)	২৭	(খ)	২৮	(খ)	২৯	*	৩০	(ক)

* সঠিক উত্তর হবে- i ও ii; যা অপশনে নেই।

রাজশাহী বোর্ড-২০২২

সেট-গ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: ১ ২ ২

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.

প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি	কার্যকারণ নিয়ম	দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ	আরোহমূলক লম্ফ	=	?

প্রশ্নবোধক চিহ্নিত ছকটিতে নিচের কোনটি বসবে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) ঘটনা সংযোজন
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২. **প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?**
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

লিখন চীন ভ্রমণে গিয়ে সেখানকার যত মানুষ দেখেছে তারা সকলেই ফর্সা। ফর্সা নয় এমন মানুষের সাথে তার দেখা হয়নি। এ থেকে সে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করল যে, "চীনের সকল মানুষই হয় ফর্সা"।

৩. **লিখনের সিদ্ধান্তে কোন ধরনের আরোহের পরিচয় পাওয়া যাবে?**
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ (খ) ঘটনা সংযোজন
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

৪. **উদ্দীপকে যে আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে তার সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য—**
i. আরোহমূলক লম্ফের ক্ষেত্রে
ii. কার্যকারণ ক্ষেত্রে
iii. দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ ক্ষেত্রে

নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. **কোনটি নিখুঁত আরোহ?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) পূর্ণাঙ্গ
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক (ঘ) ঘটনা সংযোজন

৬. **প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?**
(ক) ঘটনার নিরীক্ষণ (খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

৭. **বৈধ প্রকল্পকে অবশ্যই—**
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. স্ববিরোধী হতে হবে

নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৮ ও ৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

উদাহরণ-১: 'সব মানুষ হয় প্রাণী'।

উদাহরণ-২: 'সব মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বিপদ প্রাণী'।

৮. **উদাহরণ-১ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) অব্যাপক (খ) অতিব্যাপক
(গ) চক্রক (ঘ) রূপক

৯. **সংজ্ঞা দুটিতে—**
i. সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ সমান
ii. সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ কম
iii. সংজ্ঞার্থ পদের ব্যক্ত্যর্থ বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?**
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

১১. **ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো—**
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সহজ করা

নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. **নিচের কোনটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়?**
(ক) বিশ্লেষণ
(খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) অন্তর্ভুক্তি
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৩. **কাজ চালানো প্রকল্প হলো—**
(ক) সাময়িক প্রকল্প (খ) বর্ণনামূলক প্রকল্প
(গ) প্রকৃত প্রকল্প (ঘ) ভ্রান্ত প্রকল্প

১৪. ‘জোয়ার ভাটার’ ব্যাখ্যা করা হয় কোন নিয়মের অধীনে?
(ক) কার্যকারণ নিয়মের
(খ) অভেদ নিয়মের
(গ) বিরোধ নিয়মের
(ঘ) মাধ্যাকর্ষণ নিয়মের

১৫. কারণ ও কার্যের মধ্যবর্তী ধাপ আবিষ্কার করাকে কী বলে?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) সংশ্লেষণ
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

১৬. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
(ক) বস্তুবাচক পদ (খ) জাতিবাচক পদ
(গ) গুণবাচক পদ (ঘ) বিশিষ্ট পদ

১৭. “পাখি হয় পক্ষী জাতীয় জীব”— এই সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) রূপক সংজ্ঞা
(খ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(গ) চক্রক সংজ্ঞা
(ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

১৮. সংজ্ঞা প্রদানের সহজতম উপায় হলো—
i. আসন্নতম জাতির উল্লেখ করা
ii. বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করা
iii. অবান্তর লক্ষণ উল্লেখ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো কোনো পদের—
(ক) ব্যক্ত্যর্থের আংশিক প্রকাশ
(খ) ব্যক্ত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ
(গ) জাত্যর্থের আংশিক প্রকাশ
(ঘ) জাত্যর্থের পূর্ণ প্রকাশ

২০. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২১. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবর্তক কে?
(ক) এরিস্টটল (খ) বেনথাম
(গ) বেইন (ঘ) রাসেল

২২. যৌক্তিক বিভাগ মূলত কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) জটিল প্রক্রিয়া
(খ) সরল প্রক্রিয়া
(গ) বাস্তব প্রক্রিয়া
(ঘ) মানসিক প্রক্রিয়া

২৩. যৌক্তিক বিভাগে একই সময়ে একটি মাত্র মূল সূত্র গ্রহণ না করলে কোন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অজ্ঞাগত (খ) গুণগত
(গ) সংকর (ঘ) উল্লম্ফন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৪ ও ২৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

“জীব” শ্রেণিকে “মানুষ” এবং “অমানুষ” এই দুই উপশ্রেণিতে ভাগ করে “মানুষ” কে আবার “শিক্ষিত’ ও “অশিক্ষিত” এই দুটি সংকীর্ণতর শ্রেণিতে ভাগ করা যায়।

২৪. উদ্দীপকে কোন বিভাগের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) অজ্ঞাগত বিভাগ (খ) গুণগত বিভাগ
(গ) দ্বিকোটিক বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

২৫. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিভাগের সুবিধা হলো—
i. এটি একটি সহজসরল প্রক্রিয়া
ii. এটি একটি বস্তুগত প্রক্রিয়া
iii. এটি একটি আকারগত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. আরোহকে প্রকৃত ও অপ্রকৃত এই দুই ভাগে ভাগ করেছেন কে?
(ক) মিল (খ) ফ্রান্সিস বেকন
(গ) এরিস্টটল (ঘ) ওয়েলটন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কামাল দেখতে জামালের মতো। উভয়েই লম্বা ও ফর্সা। দুজনেই ভালো বেহালা বাজায়। জামাল একজন ডাক্তার।
অতএব কামালও ডাক্তার।

২৭. উদ্দীপকে বর্ণিত ধারণাটিতে নিচের কোন আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৮. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত আরোহ অনুমানের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. মৌলিকত্ব
ii. বাহ্যিক
iii. গুরুত্বহীন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. আরোহের প্রাণ বলতে কী বোঝায়?
(ক) আরোহমূলক লম্ফ
(খ) আরোহমূলক অভিজ্ঞতা
(গ) প্রকৃতির নিয়ম
(ঘ) কার্যকারণ নিয়ম

৩০. ব্যাখ্যা কত প্রকার?
(ক) ৫ (খ) ৪
(গ) ৩ (ঘ) ২

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: তিমি হয় জলজ প্রাণী।

দৃশ্যকল্প-২: গোলাপ ফুলের গাছ বহু বর্ষজীবী, এর ডালপালাগুলো তীক্ষ্ম কাঁটাযুক্ত। এর ফুলগুলো দেখতে সুন্দর ও সুগন্ধযুক্ত। আমাদের দেশে লাল, সাদা ও হলুদ রংয়ের গোলাপ পাওয়া যায়।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. “ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় হয় প্রাচ্যের অক্সফোর্ড”— সংজ্ঞাটি কেন যথার্থ নয়? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর বিষয়টির সাথে যৌক্তিক সংজ্ঞার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ আফজাল সাহেব তার ছেলেকে স্কুল থেকে আসতে দেরি হচ্ছে দেখে ধারণা করলেন যে, ছুটির পর হয়তো অতিরিক্ত কোনো ক্লাস হচ্ছে। পরে তিনি শ্রেণি শিক্ষককে ফোন করে এ ব্যাপারে নিশ্চিত হলেন।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. আমাদের ব্যবহারিক জীবনে প্রকল্পের ব্যবহার অপরিহার্য কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. “উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়টি একটি যথার্থ প্রকল্প”— উক্তিটি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে যে বিষয়টির প্রতিফলন ঘটেছে তার স্তরসমূহ আলোচনা করো। ৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১:

আম হয় পুষ্টিকর।
জাম হয় পুষ্টিকর।
লিচু হয় পুষ্টিকর।
কাঁঠাল হয় পুষ্টিকর।
∴ সকল ফল হয় পুষ্টিকর।

দৃশ্যকল্প-২: জামিল বললো, “আমি এ যাবৎ যত ভারতীয় দেখেছি তারা সবাই হিন্দি ভাষায় কথা বলে। কোনো লোককেই কখনো অন্য ভাষায় কথা বলতে দেখিনি। অতএব, সকল ভারতীয় হিন্দি ভাষায় কথা বলে।”

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. “অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি হচ্ছে অনুকূল অভিজ্ঞতা।”— উক্তিটি বুঝিয়ে লিখো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত বিষয়টি কোন প্রকারের আরোহ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যকার পার্থক্য নির্দেশ করো। তোমার মতে কোনটি অধিক গুরুত্বপূর্ণ? ৪

৪.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** জাহাজের গতি নির্ভর করে নদীর স্রোত, বাতাসের বেগ, সারেং এর দক্ষতা ও ইঞ্জিনের শক্তি উপর।

দৃশ্যকল্প-২: নিয়মিত পড়ালেখা → উচ্চতর ডিগ্রি অর্জন → ভালো চাকরি লাভ → সমৃদ্ধি অর্জন।

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১

খ. মনের মৌলিক অনুভূতিসমূহকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি নির্দেশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. "দৃশ্যকল্প-২ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার শৃঙ্খলযোজনের একটি উত্তম দৃষ্টান্ত"— তুমি কি এ বক্তব্যের সাথে একমত পোষণ কর? যুক্তি দাও। ৪

৫.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** সংস্কৃতি হয় একটি জাতির দর্পণ।

দৃশ্যকল্প-২: পৃথিবী নয় নক্ষত্র।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১

খ. বর্ণনা বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এর সংজ্ঞাটি যথার্থ সংজ্ঞা নয়— তুমি কি এ বক্তব্যের সাথে একমত পোষণ কর? যুক্তি দাও। ৪

৬.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** লেবু ভিটামিন 'সি' যুক্ত ফল, আমড়া ভিটামিন 'সি' যুক্ত ফল, আমলকি ভিটামিন 'সি' যুক্ত ফল। সুতরাং বলা যায় সকল টক ফল ভিটামিন 'সি' যুক্ত ফল।

দৃশ্যকল্প-২: এক ব্যক্তি চাঁপাইনবাবগঞ্জের একটি বাগানের সবগুলো গাছ যাচাই করে দেখলেন যে ঐ বাগানে লিচু গাছ ব্যতীত অন্য কোনো গাছ নেই। এর থেকে তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন যে বাগানের সকল গাছই লিচু গাছ।

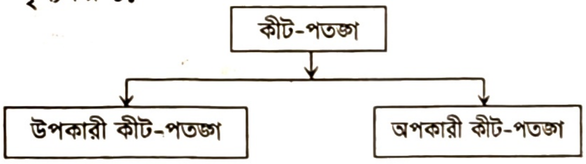
ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কী? ১

খ. আরোহাত্মক লম্ফকে 'আরোহের প্রাণ' বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ আরোহের কোন প্রকার অনুমানকে নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. 'দৃশ্যকল্প-২ এ আরোহের প্রাণ অনুপস্থিত।' উক্তিটির যথার্থতা মূল্যায়ন করো। ৪

৭.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**



দৃশ্যকল্প-২: আবুল হাশেম তার খামারের একটি গরুকে মাথা, পা, গলা শরীর, লেজ, শিং ইত্যাদিতে ভাগ করলেন।

ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কাকে বলে? ১

খ. "সব পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়"— উক্তিটি বুঝিয়ে লিখো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ ফারহানা তার ছোটবোন ইভাকে নিয়ে ফল গাছের চারা ক্রয়ের জন্য একটি স্থানীয় নার্সারিতে গেল। নার্সারিতে প্রবেশ করে তারা দেখতে পেল যে, এর ১০০টি চারা গাছের প্রত্যেকটিই আমের চারা গাছ। তাই তারা সিদ্ধান্ত নিল যে, এই নার্সারির সবগুলো চারা গাছই আমের।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১

খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সাধারণত নিশ্চিত হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকটিতে কোন প্রকারের অপ্রকৃত আরোহ নির্দেশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহটিকে প্রকৃত আরোহ বলা যায় কি? মতামত দাও। ৪

৯.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** বাসার পাশের রাস্তায় সংঘটিত দুর্ঘটনার কারণ উল্লেখ করতে গিয়ে শাহেদ জানালেন যে, কোনো একটি সমস্যা হয়েছিল বলেই দুর্ঘটনাটি ঘটেছে।

দৃশ্যকল্প-২: পুষ্টিবিদ শাহেদ সমবেত জনতার উদ্দেশ্যে বললেন, "সঠিক পরিমাণে পুষ্টিকর খাবার খেলে শারীরিক দুর্বলতা বেড়ে যেতে পারে।"

ক. বাস্তব কারণ কী? ১

খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের সাহায্যে কি প্রকল্প প্রমাণ করা যায়? বুঝিয়ে লিখো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ নির্দেশিত বিষয়টি প্রকল্পের শর্তের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. "দৃশ্যকল্প-২ প্রকল্পের শর্তের সুস্পষ্ট লঙ্ঘন"— এ উক্তিটির যথার্থতা নিরূপণ করো। ৪

১০.▶ কোনো এলাকায় সার কারখানা স্থাপন করায় এর দক্ষিণ পাশে অবস্থিত গ্রামটির গাছপালা ক্রমে ক্রমে মরে যাচ্ছিল। গ্রামের সাধারণ বাসিন্দাগণ গাছপালার এ অবস্থাকে তাদের পাপ কর্মের ফল বলে মনে করছিল। কিন্তু ঐ এলাকায় বসবাসকারী উদ্ভিদ বিজ্ঞানী জনাব আলমাস গ্রামবাসীদের জানালেন যে, গাছপালার এ অবস্থা তাদের পাপের ফল নয়; বরং গ্রামের পাশে স্থাপিত সার কারখানা থেকে নির্গত বিভিন্ন রাসায়নিক গ্যাসের বিক্রিয়ার ফলেই গাছপালাগুলো মরে যাচ্ছে।

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১

খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত গ্রামের সাধারণ বাসিন্দাগণের ধারণা কোন ধরনের ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপক অনুসারে গ্রামের সাধারণ বাসিন্দাগণের এবং উদ্ভিদ বিজ্ঞানী আলমাসের ব্যাখ্যার মধ্যে কোন পার্থক্য রয়েছে? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

১১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** সাকিব ও নাসিম এ বছর ঢাকা কলেজ ভর্তি হয়েছে। আশরাফ সাহেব লক্ষ করলেন যে, তারা দু'জনেই ভালো লেখকের বইগুলো পড়ছে, নিয়মিত ক্লাস করছে এবং যথাযথভাবে পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করছে। এ থেকে তিনি সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলেন যে, সাকিব পরীক্ষায় ভালো ফলাফল করেছে সুতরাং নাসিমও ভালো ফলাফল করবে।

দৃশ্যকল্প-২: সাজিদ ও সায়মা দুই ভাই-বোন। তাদের চেহারায় যেমন মিল রয়েছে, তেমনি আবার দু'জনেই সুন্দর পোশাক পরিধান করে। সাজিদ এ বছর এইচএসসি পরীক্ষায় জিপিএ ৫ পেয়েছে। এ থেকে তাদের মা নাসিমা ধারণা করলেন যে, আগামী বছর সায়মাও এইচএসসি পরীক্ষায় জিপিএ ৫ পাবে।

ক. সাদৃশ্য অনুমান কাকে বলে? ১

খ. পূর্ণাজ্ঞা আরোহকে কি যথার্থ আরোহ বলা যায়? বুঝিয়ে লেখো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন প্রকারের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কি কোনো পার্থক্য রয়েছে? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

উত্তর																														
	১	ক	২	খ	৩	ঘ	৪	গ	৫	খ	৬	গ	৭	ক	৮	খ	৯	গ	১০	খ	১১	গ	১২	ঘ	১৩	ক	১৪	ঘ	১৫	ঘ
	১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	গ	২৪	গ	২৫	খ	২৬	ক	২৭	গ	২৮	গ	২৯	ক	৩০	ঘ

দিনাজপুর বোর্ড-২০২২

সেট-ক

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: ১ ২ ২

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. যে পদের সংজ্ঞা দেওয়া হয় তাকে কী বলে?
(ক) সংজ্ঞেয় পদ (খ) সংজ্ঞার্থ পদ
(গ) সাপেক্ষ পদ (ঘ) নিরপেক্ষ পদ

২. যৌক্তিক বিভাগ পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করে?
(ক) জাত্যর্থের (খ) ব্যক্ত্যর্থের
(গ) বিধেয়ের (ঘ) বিধেয়কের

৩. নিচের কোনটি প্রকৃত আরোহ নয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৪. লৌকিক ব্যাখ্যা হলো—
i. অস্পষ্ট
ii. কুসংস্কারের প্রতিফলন
iii. অদৃশ্য দৈবশক্তিতে বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

হরিষা গ্রামের অধিবাসীদের ব্যবসায়ী ও অব্যবসায়ী এই দুইভাগে ভাগ করা হলো এবং ঐ গ্রামের একটি বৃক্ষকে এর মূল, কান্ড, শাখা, ফুল ও ফল ইত্যাদিতে ভাগ করা হলো।

৫. উদ্দীপকে উল্লিখিত বৃক্ষ বিভাজন প্রক্রিয়াটি নিচের কোনটিকে নির্দেশ করে?
(ক) অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি
(খ) অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি
(গ) অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি
(ঘ) গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি

৬. উদ্দীপক অনুসারে অধিবাসীদের বিভাজন প্রক্রিয়াটি হলো—
i. দ্বিকোটিক বিভাগ ii. গুণগত বিভাগ
iii. যৌক্তিক বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. একটি কম ব্যাপক নিয়মকে অন্য একটি বেশি ব্যাপক নিয়মের আওতায় নিয়ে আসাকেই কী বলে?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) সংযোজন

৮. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কয়ভাবে পাওয়া যায়?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

৯. পূর্ণাঙ্গ আরোহ কোন ধরনের আরোহ?
(ক) নিখুঁত (খ) প্রকৃত
(গ) গ্রহণযোগ্য (ঘ) যথার্থ

১০. যৌক্তিক বিভাগ কোনটির ক্ষেত্রে সম্ভব?
(ক) ব্যক্তিবাচক পদের (খ) একক পদের
(গ) বিশিষ্ট পদের (ঘ) জাতিবাচক পদের

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আমি এ যাবৎ যত কবি দেখেছি তারা সবাই কল্পনাশ্রয়ী। অতএব, সকল কবি হন কল্পনাশ্রয়ী।

১১. উদ্দীপকটি নিচের কোনটিকে নির্দেশ করে?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান

১২. উদ্দীপকটি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—
i. একটি প্রকৃত আরোহ
ii. কার্যকারণ ভিত্তিক নয়
iii. সিদ্ধান্তটি সম্ভাব্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না, কারণ—
i. ব্যক্ত্যর্থের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি
ii. কোনো জাতির অন্তর্ভুক্ত করা যায় না
iii. কোনো আসন্নতম জাতি নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. 'পুষ্প নয় ফল'— সংজ্ঞাটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) বাহুল্য সংজ্ঞা (খ) নঞর্থক সংজ্ঞা
(গ) অব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) চক্রক সংজ্ঞা

১৫. যৌক্তিক বিভাগে একই সাথে কয়টি মূলনীতি গ্রহণ করা যায়?
(ক) একটি (খ) দুইটি
(গ) তিনটি (ঘ) চারটি

১৬. যৌক্তিক বিভাগের সীমাবদ্ধতা পরিলক্ষিত হয়—
i. শ্রেণিবাচক পদের ক্ষেত্রে
ii. ক্ষুদ্রতম উপজাতির ক্ষেত্রে
iii. বিশিষ্ট ব্যক্তি বা বস্তুর ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৭ ও ১৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোনো প্রকল্প যথার্থরূপে বিবেচিত হওয়ার পরও একে আবার বেশ কয়েকটি পরীক্ষার সম্মুখীন হতে হয়। আর এই পরীক্ষাসমূহ যথাযথভাবে উত্তীর্ণ হতে পারলেই কেবল তা একটি তত্ত্বে বা নিয়মে পরিণত হয়।

১৭. উদ্দীপকটি প্রকল্পের কোন দিকটি নির্দেশ করে?
(ক) প্রাসঙ্গিকতা (খ) প্রমাণ
(গ) শর্ত (ঘ) স্তর

১৮. উদ্দীপকে প্রতিফলিত বিষয়টির অন্তর্ভুক্ত দিকগুলো হলো—
i. যাচাইকরণ ii. আরোহ সমন্বয়
iii. ভবিষ্যৎবাণীর শক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. নিচের কোনটি প্রকল্পের স্তর নয়?
(ক) ঘটনা নিরীক্ষণ (খ) ভবিষ্যৎ বাণীর শক্তি
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

২০. নিচের কোনটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) সংশ্লেষণ (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

২১. নিচের কোনটির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব?
(ক) জটিল বিষয় (খ) বিশিষ্ট ব্যক্তি
(গ) আত্মার অমরত্ব (ঘ) পরিবর্তনশীল বস্তু

২২. সংজ্ঞায় নিচের কোনটি উল্লেখ করলে অব্যাপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) বিভেদক লক্ষণ
(খ) উপলক্ষণ
(গ) বিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ
(ঘ) অবিচ্ছেদ্য অবান্তর লক্ষণ

২৩. কোনো পদের সংজ্ঞায়নে উল্লেখ করতে হয়—
i. নিকটতম জাতি
ii. নিকটতম উপজাতি
iii. বিভেদক লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৪ ও ২৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃশ্যকল্প-১: সামাদ সাহেব বললেন, অতিবৃষ্টি ও পাহাড়ি ঢল হলে এবং নদীর গভীরতা কমে গেলে সাধারণত বন্যা হয়।

দৃশ্যকল্প-২: 'ভয় কাটানোর উপায় হল ছুরির মধ্যে লবণ রেখে চেটে খাওয়া।'

২৪. দৃশ্যকল্প-১ এ নিচের কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) লৌকিক ব্যাখ্যা
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

২৫. উদ্দীপকের দৃশ্যকল্প দুটির আলোকে বলা যায়—
i. দৃশ্যকল্প-১ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ও দৃশ্যকল্প-২ লৌকিক ব্যাখ্যা
ii. দৃশ্যকল্প-১ লৌকিক ব্যাখ্যা ও দৃশ্যকল্প-২ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা।
iii. দৃশ্যকল্প-১ এর গ্রহণযোগ্যতা আছে ও দৃশ্যকল্প-২ এর গ্রহণযোগ্যতা নেই।
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি কোন আরোহের ক্ষেত্রে ঘটে?
(ক) পূর্ণাঙ্গ (খ) সাদৃশ্যানুমান
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

২৭. নিচের কোনটিকে যুক্তিবিদগণ 'আরোহের প্রাণ' বলেছেন?
(ক) আরোহাত্মক উল্লম্ফন
(খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) প্রকৃতির নিয়ম
(ঘ) ঘটনার পর্যবেক্ষণ

২৮. এ ধরনের ঘটনা সব সময় এভাবেই ঘটতে দেখেছি, এর বিরুদ্ধে কোনো ঘটনা কখনো দেখিনি। সুতরাং 'ঘটনাটি সত্য'— এ যুক্তিটি নিচের কোনটিকে নির্দেশ করে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৯. প্রকল্পের স্তর কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

৩০. নিচের কোনটি কার্যকারণ সম্পর্কের ভিত্তিতে প্রতিষ্ঠিত না হলেও সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যানুমান

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ নয়ন বললো, "মানুষ হলো জীব"। সুমি বললো, "না, মানুষ হলো মনুষ্য জাতীয় জীব"।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১

খ. রূপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২

গ. উদ্দীপকে সুমির বক্তব্যে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে নয়ন ও সুমির প্রদত্ত সংজ্ঞা বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: সুখ হলো দুঃখের অভাব।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত প্রাণী।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় প্রাণী।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কাকে বলে? ১

খ. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২

গ. ১ম দৃশ্যকল্পে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে? ৩

ঘ. উদ্দীপকের ২য় ও ৩য় দৃশ্যকল্পে যে দুটি নিয়মের অনুপপত্তি ঘটেছে সেগুলো বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ উদাহরণ:

গোলাপ হয় সুন্দর।
জবা হয় সুন্দর।
বেলি হয় সুন্দর
∴ সকল ফুল হয় সুন্দর

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকের উদাহরণের মাধ্যমে কোন প্রকার আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়? ৩

ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটির যথার্থতা নির্ণয় করো। ৪

৪.▶ আমি এ যাবৎ যত মহিষ দেখেছি সবই কালো।

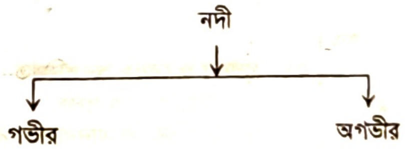
ক. আরোহ কী? ১

খ. পূর্ণাজ্ঞা আরোহকে তথাকথিত আরোহ বলা হয় কেন? ২

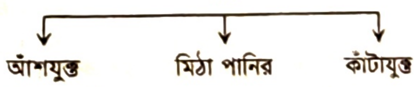
গ. উদ্দীপকটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহের মূল্য ও গুরুত্ব নির্ণয় করো। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১

খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের বিভাগ প্রতিফলিত হয়েছে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর যথার্থতা যৌক্তিক বিভাগের নিয়মের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: বিশেষ দৃষ্টান্ত, নিরীক্ষণ, প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি, কার্যকারণ সম্পর্ক ও সার্বিক সংশ্লেষণ বাক্য।

দৃশ্যকল্প-২: ২০টি কলার প্রতিটি কাঁচা; অতএব সবগুলো কলা কাঁচা।

ক. সাদৃশ্যানুমান কী? ১

খ. আরোহের সিদ্ধান্ত আশ্রয়বাক্যের চেয়ে বেশি ব্যাপক হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন প্রকারের আরোহকে নির্দেশ করে? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ যে দুটি বিষয়কে নির্দেশ করে তাদের মধ্যকার পার্থক্য নিরূপণ করো। ৪

৭.▶ উদাহরণ-১: চিনি ও লবণ সাদা, দানাদার এবং পানিতে গলে যায়। চিনি মিষ্টি স্বাদযুক্ত। অতএব, লবণও মিষ্টি স্বাদযুক্ত।

উদাহরণ-২: দুটি গাছের মধ্যে কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলের দিক থেকে মিল আছে। গাছ দুটির মধ্যে একটি আম গাছ। অতএব, অন্য গাছটিও আম গাছ।

ক. পূর্ণাজ্ঞা আরোহ কী? ১

খ. সাদৃশ্যমূলক অনুমানের প্রধান ভিত্তি সাদৃশ্য কেন? ২

গ. উদাহরণ-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ৩

ঘ. উদাহরণ-১ ও উদাহরণ-২ এ নির্দেশিত অনুমান দুটির তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৮.▶ আজাদ দেখলো যে, পুকুরের সব মাছ মরে ভেসে উঠেছে। আজাদের দাদি বললো, মানুষের বদনজর পড়ার কারণে মাছগুলো মরে গেছে। আজাদ ভাবলো, কেউ পুকুরে বিষ প্রয়োগ করে মাছগুলো মেরে ফেলেছে। এরপর সে পুকুর পাড়ে একটি বিষের বোতল দেখতে পেয়ে এ ব্যাপারে নিশ্চিত হলো।

ক. প্রকল্প কী? ১

খ. সব প্রকল্পকে বৈধ প্রকল্প বলা যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে বর্ণিত আজাদের দাদির ভাবনা প্রকল্পের কোন শর্তকে লঙ্ঘন করেছে? ৩

ঘ. আজাদের কাজগুলোতে প্রকল্পের স্তরগুলো যথাযথভাবে অনুসরণ করা হয়েছে— বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ দৃশ্যকল্প-১: বিদ্যুৎ এক জাতীয় তরল পদার্থ।

দৃশ্যকল্প-২: আইসক্রিম দিয়ে জ্বরের চিকিৎসা করা যায়।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কাকে বলে? ১

খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের প্রয়োজন হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ প্রকল্পের কোন শর্তটি অনুসরণ করা হয়নি? ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ যা প্রকাশিত হয়েছে তার প্রকৃতি বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ অমি বললো, দেব-দেবীর অসন্তোষের কারণে সমুদ্রের পানি ফুলে গিয়ে জোয়ার-ভাটা হয়। জনি বললো, আমরা বিজ্ঞানে পড়েছি চাঁদের আকর্ষণের কারণে সমুদ্রে জোয়ার-ভাটা হয়।

ক. লৌকিক ব্যাখ্যা কী? ১

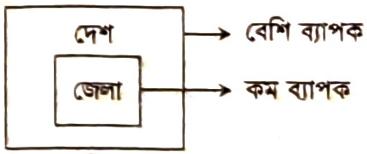
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা অভিন্ন হয় কেন? ২

গ. উদ্দীপকে অমির বক্তব্য ব্যাখ্যার কোন দিককে নির্দেশ করে? ৩

ঘ. উদ্দীপকে অমি ও জনির বক্তব্যে যে ধরনের ব্যাখ্যা নির্দেশিত হয়েছে তার তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: নিয়মিত পড়াশোনা → পরীক্ষায় ভালো ফলাফল → ভালো চাকরি প্রাপ্তি → আর্থিক সচ্ছলতা

দৃশ্যকল্প-২:



ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ প্রয়োজন কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটির প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো ৩

ঘ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপের আলোকে দৃশ্যকল্প-২ বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ক	২	খ	৩	ঘ	৪	ঘ	৫	গ	৬	খ	৭	গ	৮	ক	৯	ক	১০	ঘ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	ক
	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	গ	২১	ক	২২	গ	২৩	খ	২৪	গ	২৫	খ	২৬	ঘ	২৭	ক	২৮	খ	২৯	গ	৩০	ক

কুমিল্লা বোর্ড-২০২২

সেট-ঘ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: | ১ | ২ | ২ |

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. প্রকল্পের তৃতীয় স্তর কোনটি?
(ক) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(খ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(গ) ঘটনা নিরীক্ষণ
(ঘ) যাচাইকরণ

২. ইথারের ধারণা—
(ক) কাজ চালানো প্রকল্প
(খ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(গ) অবাস্তব কারণ
(ঘ) অযৌক্তিক ধারণা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বিশ্বব্যাপী করোনা ভাইরাস ছড়িয়ে পড়ায় রনি তার দাদার কাছে এ রোগের কারণ জিজ্ঞাসা করল। দাদা বললেন, রাহু নামক দেবতার অসন্তুষ্টির কারণে করোনা ভাইরাস ছড়িয়ে পড়ছে।

৩. উদ্দীপকে করোনা ভাইরাস সম্পর্কে দাদার ধারণা কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) যৌক্তিক ব্যাখ্যা (খ) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(গ) লৌকিক ব্যাখ্যা (ঘ) শৃঙ্খল যোজন

৪. উদ্দীপকে দাদার ব্যাখ্যায় কাজ করছে—
i. অন্ধবিশ্বাস
ii. গোঁড়ামি
iii. কুসংস্কার
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কতটি?
(ক) দুইটি (খ) তিনটি
(গ) চারটি (ঘ) পাঁচটি

৬. কম ব্যাপক নিয়মকে বেশি ব্যাপক নিয়মের অধীনে ব্যাখ্যা করাকে বলে—
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) শৃঙ্খল যোজন
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) সংশ্লেষণ

৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়—
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খল যোজন
(গ) সংশ্লেষণ (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

৮. "মানুষ হয় বুদ্ধি বৃত্তিসম্পন্ন জীব"— বাক্যটিতে সংজ্ঞেয় পদ কোনটি?
(ক) মানুষ (খ) জীব
(গ) হয় (ঘ) বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন

৯. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকের বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) পরিমাণের দিক (খ) উপলক্ষণ
(গ) ব্যক্ত্যর্থের দিক (ঘ) জাত্যর্থের দিক

১০. সংজ্ঞা প্রদান করা হয় কীসের?
(ক) ব্যক্তির (খ) বস্তুর
(গ) পদের (ঘ) বিশিষ্ট পদের

১১. ফুল হয় পুষ্প।— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) রূপক সংজ্ঞা (ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

১২. সংজ্ঞা প্রদান করা সম্ভব কোনটির?
(ক) পরমতম জাতির
(খ) স্বকীয় নামবাচক পদের
(গ) বিশিষ্ট গুণবাচক পদের
(ঘ) মানুষ পদের

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

হাসান বললো, "মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট"। তারেক বললো, "মানুষ নয় জড়বস্তু"।

১৩. উদ্দীপকে হাসানের বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) নঞর্থক সংজ্ঞা (খ) বাহুল্য সংজ্ঞা
(গ) চক্রক সংজ্ঞা (ঘ) রূপক সংজ্ঞা

১৪. হাসান ও তারেক-এর বক্তব্যে মিল পাওয়া যায়—
i. উভয় সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘন করেছে
ii. হাসান নিয়ম মেনেছে, তারেক নিয়ম মানেনি
iii. উভয়ের বক্তব্যে অনুপপত্তি ঘটেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. যৌক্তিক বিভাগে যে ধরনের পদকে বিভক্ত করা হয়—
(ক) গুণবাচক পদ (খ) জাতিবাচক পদ
(গ) নির্দিষ্ট পদ (ঘ) নঞর্থক পদ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৬ ও ১৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

যুক্তিবিদ্যার ক্লাসে স্বপন স্যার ত্রিভুজের শ্রেণিবিভাগ জানতে চাইলেন। রিমু নামক এক ছাত্রী ত্রিভুজকে সমবাহু ও বিষমবাহু এই দুই ভাগে ভাগ করল।

১৬. ত্রিভুজকে ভাগ করতে গিয়ে রিমু যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘন করেছে?
(ক) প্রথম নিয়ম (খ) দ্বিতীয় নিয়ম
(গ) তৃতীয় নিয়ম (ঘ) চতুর্থ নিয়ম

১৭. উদ্দীপকে রিমুর সংজ্ঞায় যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘনজনিত কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
i. অব্যাপক বিভাগ
ii. অতিব্যাপক বিভাগ
iii. উল্লম্ফন বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i ও iii

১৮. অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুপস্থিত থাকে—
(ক) প্রকৃতির নিয়ামানুবর্তিতা
(খ) অবাধ অভিজ্ঞতা
(গ) সার্বিক সিদ্ধান্ত
(ঘ) কার্যকারণ নিয়ম

১৯. আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে না কোনটিতে?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান

২০. সাদৃশ্যমূলক অনুমান কত প্রকার?
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

২১. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?
(ক) সার্বিক (খ) বিশেষ
(গ) বিশিষ্ট (ঘ) নির্দিষ্ট

২২. আরোহ অনুমানের প্রাণ কোনটি?
(ক) কার্যকারণ নিয়ম (খ) আরোহমূলক লম্ফ
(গ) প্রকৃতির নিয়ম (ঘ) পর্যবেক্ষণ

২৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) কাকতালীয় (খ) অনিরীক্ষণ
(গ) অবৈধ সামান্যীকরণ (ঘ) বাহুল্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৪ ও ২৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

শেলী দেখতে ডলির মতোই লম্বা ও ফর্সা। ডলি একজন ডাক্তার। অতএব শেলী হন একজন ডাক্তার।

২৪. উদ্দীপকটি কোন আরোহের দৃষ্টান্ত?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক আরোহ
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৫. উদ্দীপকে যে আরোহকে নির্দেশ করা হয়েছে তার সিদ্ধান্ত
i. সত্য হওয়ার সম্ভাবনা বেশি
ii. মিথ্যা হওয়ার সম্ভাবনা বেশি
iii. অপ্রাসঙ্গিক সাদৃশ্যের ভিত্তিতে নেয়া হয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. পূর্ণাঙ্গ আরোহে অনুপস্থিত—
i. আরোহমূলক লম্ফ
ii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
iii. কার্যকারণ নিয়ম
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৮. 'Analogy' কোন আরোহের ইংরেজি প্রতিশব্দ?
(ক) সাদৃশ্যানুমান (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৯. কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা দেওয়ার আনুমানিক ধারণাকে কী বলে?
(ক) শ্রেণিকরণ (খ) আরোহ
(গ) অবরোহ (ঘ) প্রকল্প

৩০. সুমি স্কুলে গিয়ে বাড়ি ফেরেনি। তার দাদির ধারণা সুমিকে ভূতে নিয়ে গেছে। সুমির দাদির প্রকল্পটি বৈধ নয় কারণ—
(ক) অবাস্তব (খ) আত্মবিরোধী
(গ) সুনির্দিষ্ট নয় (ঘ) পর্যাপ্ত নয়

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ শ্রেণিশিক্ষক ক্লাসের শিক্ষার্থীদের মানুষ পদটিকে সংজ্ঞায়িত করতে বললেন। রানা বললো, মানুষ হলো বুদ্ধিমান জীব। পলি বললো, সামাজিক ও বিবেকবান সত্তা। আনিস বললো, মানুষ হলো জীব।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি উল্লেখ করা হয়? ১
খ. সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে আনিসের সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের রানা এবং পলির বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ দেখাও। ৪

২.▶ দৃষ্টান্ত-১: রয়েল বেঙ্গল টাইগার হলো সুন্দরবনের রাজা।
দৃষ্টান্ত-২: দিনাজপুর, রাসেল।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি? ১
খ. বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এর সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. "দৃষ্টান্ত-২ এর পদগুলো সংজ্ঞার অযোগ্য"— এ সম্পর্কে তোমার মত দাও। ৪

৩.▶ দৃশ্য-১: শিক্ষক হলো শিক্ষক।
দৃশ্য-২: বৃক্ষ নয় জড়।

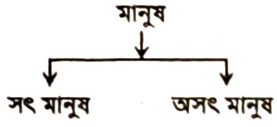
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার অংশ কয়টি? ১
খ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকের দৃশ্য-১ এর সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. দৃশ্য-২ এর সংজ্ঞাটিকে পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ রুবেল হয় চিন্তাশীল
আলতাফ হয় চিন্তাশীল
আনিছুর হয় চিন্তাশীল
আঁখি হয় চিন্তাশীল
∴ সকল মানুষ হয় চিন্তাশীল

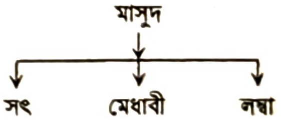
ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকের আরোহটির বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আরোহানুমানটির সঙ্গে অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶

চিত্র-১



চিত্র-২



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. সংকর বিভাগ বলতে কী বোঝ? ২
গ. **চিত্র-২:** এ যৌক্তিক বিভাগটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. **চিত্র-১:** এর বিভাজন প্রক্রিয়াটি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ চিত্র-১: মানুষের মতো পাখির জন্ম, মৃত্যু, বংশবৃদ্ধি আছে। মানুষের জীবন আছে। অতএব পাখিরও জীবন আছে।

চিত্র-২: মানুষের মতো রোবট কথা বলে। মানুষের হৃদপিণ্ড আছে। সুতরাং রোবটেরও হৃদপিণ্ড আছে।

ক. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার ও কী কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহ বলতে কী বোঝ? ২
গ. চিত্র-২ এ প্রতিফলিত বিষয়টির ব্যাখ্যা দাও। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে চিত্র-১ এ প্রতিফলিত বিষয়টির মূল্য ও গুরুত্ব সম্পর্কে তোমার মতামত দাও। ৪

৭.▶ একটি বাক্সে ১০টি কলম ছিলো। মুহিব বাক্সটির প্রতিটি কলম পরীক্ষা করল এবং দেখল প্রত্যেকটি কলমই লাল রঙের। এ থেকে মুহিব সিদ্ধান্ত নিল, সবগুলো কলম হয় লাল।

ক. অপ্রকৃত আরোহ বলতে কী বোঝ? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকের আরোহানুমানটির সঙ্গে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য দেখাও। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আরোহানুমানটিকে কি যথার্থ আরোহ বলা যায়? এ সম্পর্কে তোমার মতামত দাও। ৪

৮.▶ ইমরান কয়েকদিন ধরে জ্বরে ভুগছিল। এমতাবস্থায় সে গ্রামের একজন কবিরাজের কাছে গেলে কবিরাজ বললো, শরীরের অভ্যন্তরীণ সমস্যার কারণে জ্বর হয়েছে। এরপর সে হাসপাতালের একজন চিকিৎসকের কাছে গেল। চিকিৎসক তাকে পর্যবেক্ষণ করলেন, রক্ত পরীক্ষা করলেন এবং সবশেষে বললেন, সে টাইফয়েড জ্বরে আক্রান্ত।

ক. প্রকল্পের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকের কবিরাজের প্রকল্পটির বৈধতা যাচাই করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের চিকিৎসক কি প্রকল্পের স্তরগুলো যথাযথভাবে অনুসরণ করেছেন? তোমার মতামত দাও। ৪

৯.▶ একটি বাচ্চাকে কয়েকদিন যাবত খুঁজে পাওয়া যাচ্ছিল না। জলিল বললো, কোনো ভূত বাচ্চাটিকে চুরি করে নিয়ে গিয়েছে। এমতাবস্থায় বিষয়টি পুলিশকে জানানো হলো। পুলিশ সন্দেহভাজন পাঁচজনকে গ্রেফতার করল। পরবর্তীতে মোবাইল ফোনের কল রেকর্ড পরীক্ষা করে পাঁচজনের মধ্য থেকে প্রকৃত দোষীকে চিহ্নিত করল।

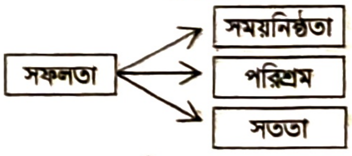
ক. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি? ১
খ. যাচাইকরণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকের মোবাইল ফোনের কল রেকর্ড পরীক্ষা করার বিষয়টি প্রকল্পের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের জলিলের প্রকল্পটি সম্পর্কে তোমার মতামত দাও। ৪

১০.▶ ২০১৯ সালের শেষ দিকে পৃথিবীর অনেক মানুষ অজানা একটি রোগে আক্রান্ত হয়ে মৃত্যুবরণ করা শুরু করে। আফ্রিকার মানুষ ভাবল, কোনো দৈব শক্তির অভিশাপ এই রোগের কারণ। বিজ্ঞানীরা গবেষণা করে বললেন, করোনা নামক ভাইরাসের সংক্রমণ থেকে এই রোগের উৎপত্তি। এই রোগের নাম COVID-19।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে আফ্রিকার মানুষের ভাবনায় ব্যাখ্যার যে চিত্র ফুটে উঠেছে তার বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে আফ্রিকার মানুষ এবং বৈজ্ঞানিকদের বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶

চিত্র-১



চিত্র-২

যুদ্ধ → সম্পদের ক্ষতি → অর্থনৈতিক মন্দা → দুর্ভিক্ষ

ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার? ১
খ. ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকের চিত্র-১ কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা? বিশ্লেষণ করো। ৩
ঘ. চিত্র-২ এর ঘটনাটিকে পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর																														
	১	ক	২	খ	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	ক	৭	গ	৮	ক	৯	ঘ	১০	গ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	গ	১৫	খ
	১৬	গ	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	ক	২০	ক	২১	ক	২২	খ	২৩	গ	২৪	গ	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	খ	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	ক

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২২

সেট-খ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: ১ ২ ২

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি নয় কোনটি?
(ক) নিরীক্ষণ
(খ) পরীক্ষণ
(গ) কার্যকারণ
(ঘ) প্রকৃতির একরূপতা নীতি

২. আরোহমূলক লম্ফ সক্রিয় থাকে—
i. বৈজ্ঞানিক আরোহে
ii. অবৈজ্ঞানিক আরোহে
iii. পূর্ণাঙ্গ আরোহে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. অবৈজ্ঞানিক আরোহের জন্য কোনটি সঠিক?
(ক) অনুমানটির ভিত্তি কার্যকারণ
(খ) এটি অপ্রকৃত আরোহ
(গ) সবগুলো দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়
(ঘ) সিদ্ধান্তটি সার্বিক যুক্তিবাক্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৪ ও ৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সোহাগ ও সবুজ দুই বন্ধু। সোহাগ বললো, মানুষ মরণশীল, গরু মরণশীল, বৃক্ষ মরণশীল। অতএব, সব জীব মরণশীল। সবুজ বললো, এ পর্যন্ত যত ময়না দেখেছি তার সবগুলো কথা বলে। অতএব, সব ময়নাই কথা বলে।

৪. উদ্দীপকের সবুজের বক্তব্য কোন আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৫. সোহাগের আরোহানুমানটির ভিত্তি নয় কোনটি?
(ক) কার্যকারণ
(খ) ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা
(গ) প্রকৃতির একরূপতা
(ঘ) নিরীক্ষণ

৬. প্রকল্পের ইংরেজি প্রতিশব্দ কোনটি?
(ক) Explanation (খ) Fiction
(গ) Vera cause (ঘ) Hypothesis

৭. প্রকল্প কথাটির অর্থ—
(ক) আনুমানিক ধারণা (খ) কারণ
(গ) সিদ্ধান্ত (ঘ) সার্বিকীকরণ

৮. প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর কোনটি?
(ক) নিরীক্ষণ
(খ) যাচাইকরণ
(গ) সিদ্ধান্ত
(ঘ) আনুমানিক ধারণা

৯. বৈধ প্রকল্প হবে—
i. সুনির্দিষ্ট
ii. পূর্বাভাস প্রদানে অক্ষম
iii. ব্যাখ্যা করার জন্য পর্যাপ্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত প্রয়োজন?
(ক) প্রত্যক্ষ যাচাইকরণে
(খ) আরোহমূলক সমন্বয়ে
(গ) প্রতিযোগী প্রকল্পের
(ঘ) ভবিষ্যদ্বাণীর জন্য

১১. ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ কোনটি?
(ক) Hypothesis
(খ) Explanation
(গ) Analysis
(ঘ) Concatenation

১২. "অলৌকিক শক্তির অভিশাপ করোনা অতিমারির কারণ"—
(ক) লৌকিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) প্রাকল্পিক (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

১৩. নিচের কোনটির ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ প্রযোজ্য?
(ক) দূরবর্তী কারণ অনুসন্ধানে
(খ) মিশ্রকার্যে
(গ) প্রকল্প গঠনে
(ঘ) যাচাইকরণে

১৪. "বন্যা → ফসলে ক্ষতি → দুর্ভিক্ষ।"— এটি কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা।
(ক) লৌকিক (খ) বিশ্লেষণ
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

১৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কয় প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৬. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) জাত্যর্থ (খ) ব্যক্ত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

১৭. যৌক্তিক সংজ্ঞার অংশ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৮. নিচের কোন পদটির সংজ্ঞা দেয়া সম্ভব?
(ক) কার্যকারণ (খ) কামাল
(গ) ভালো (ঘ) শিক্ষিত মানুষ

১৯. যৌক্তিক সংজ্ঞার লক্ষ্য—
i. পদের অর্থ সরল করা
ii. পদের অর্থ স্পষ্ট করা
iii. পদের অর্থ বোধগম্য করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

উদাহরণ-১: ছাত্র = ছাত্ররা হয় জীব।

উদাহরণ-২: মানুষ = মানুষ হয় পরিশ্রমী বুদ্ধিমান জীব।

২০. উদাহরণ-১ এর সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি কোনটি?
(ক) বাহুল্য (খ) অবান্তর
(গ) অব্যাপক (ঘ) অতিব্যাপক

২১. উদ্দীপকটির উদাহরণ-২ কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) নঞর্থক
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) অব্যাপক

২২. যৌক্তিক বিভাগে একই সময় কয়টি মূলসূত্র গ্রহণ করা যায়?
(ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

২৩. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি জাতিকে কয়ভাবে ভাগ করা যায়?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৪. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৫. যথার্থ আরোহ নয় কোনটি?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২৬. আরোহের শ্রেণিবিভাগের ভিত্তি কোনটি?
(ক) কার্যকারণ
(খ) প্রকৃতির একরূপতা
(গ) অভিজ্ঞতা
(ঘ) আরোহমূলক লম্ফ

২৭. বৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি—
i. কার্যকারণ
ii. প্রকৃতির একরূপতা নীতি
iii. পর্যবেক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: একটি বাক্সে ৫টি আপেল ছিল। প্রত্যেকটি আপেলের স্বাদ পরীক্ষা করে দেখা গেল প্রতিটি আপেলই মিষ্টি। সুতরাং সবগুলো আপেলই মিষ্টি।

দৃষ্টান্ত-২: দুইটি ফুলের মধ্যে রং, গন্ধ, আকৃতি, গাছ ইত্যাদি বিষয়ে মিল রয়েছে। একটি ফুল গোলাপ। সুতরাং অপর ফুলটিও গোলাপ।

২৮. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ কোন ধরনের আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক
(খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২৯. দৃষ্টান্ত-২ এর সাদৃশ্যের বিষয়গুলো—
i. মৌলিক
ii. অপ্রাসঙ্গিক
iii. গুরুত্বপূর্ণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. সাদৃশ্যানুমানের প্রকার কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ রোদেলা তার বন্ধু কনককে বললো, "উট হয় মরুভূমির জাহাজ।" রোদেলার কথা শুনে কনক গ্রাম সম্পর্কে বললো, "কোনো গ্রাম নয় অসুন্দর।"

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে রোদেলার বক্তব্যে নির্দেশিত যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে রোদেলা ও কনক এর বক্তব্যে নির্দেশিত যৌক্তিক সংজ্ঞার তুলনামূলক আলোচন করো। ৪

২.▶ রতনপুর গ্রামে হঠাৎ বজ্রপাতে গবাদি পশুসহ একজন মানুষ মারা গেল। গ্রামের বৃদ্ধা চাঁনভানুর মতে, গ্রামের লোকজন গ্রামে কোনো ভালো কাজ করে না, সেই কারণে গ্রামে বাজ পড়েছে। অপরদিকে গ্রামের শিক্ষক সালাম সাহেবের মতে, আসলে গ্রামে বড় বড় গাছপালা কাটা হয়েছে, যাতে বৈরী আবহাওয়ায় বজ্রপাতের সৃষ্টি হয়েছে।

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা কী? ২
গ. উদ্দীপকে বৃদ্ধা চাঁনভানুর বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বৃদ্ধা চাঁনভানু ও সালাম সাহেবের বক্তব্যে কোনো পার্থক্য আছে কি? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ দৃশ্যপট-১: কামাল একজন অশিক্ষিত মানুষ। সে দেখল তাদের গ্রামের ছাত্র রফিক শিক্ষিত, তুষার শিক্ষিত, শিশির শিক্ষিত। তখন সে সিদ্ধান্ত করল, সকল ছাত্র হয় শিক্ষিত।

দৃশ্যপট-২: আসলাম সাহেব একজন দেশপ্রেমিক মানুষ। তিনি একদিন একটি সমাবেশে নিজের মত প্রকাশ করে বললেন, "আমি এ যাবৎ যত রাজনীতিবিদ দেখেছি তাঁরা সবাই দেশপ্রেমিক। সুতরাং সকল রাজনীতিবিদ হন দেশপ্রেমিক।"

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. প্রকৃতির ঐক্য বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ কোন প্রকারের আরোহ নির্দেশিত হয়েছে? তার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ ও দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত আরোহের মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: ধীরেন্দ্রনাথ একজন দরিদ্র কৃষক। সে একদিন ভাবল, মোবাইল কথা বলতে পারে, গান গাইতে পারে, আবার মোবাইল কৃষি বিষয়ে পরামর্শ দেয়। তাই সে সিদ্ধান্ত করল, মানুষের মতো মোবাইলের বুদ্ধি আছে।

দৃশ্যকল্প-২: সম্প্রতি বিজ্ঞানীরা সৌর জগতের বাইরে একটি গ্রহ আবিষ্কার করেছেন। তাদের ধারণা নতুন আবিষ্কৃত গ্রহে পৃথিবীর মতো বায়ু ও পানি আছে এবং তাপমাত্রা পৃথিবীর তাপমাত্রার কাছাকাছি। পৃথিবীতে প্রাণী বাস করে। এ ধারণার প্রেক্ষিতে বিজ্ঞানীরা অনুমান করছেন নতুন আবিষ্কৃত গ্রহে প্রাণের অস্তিত্ব রয়েছে।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈধ সার্বিকীকরণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমান নির্দেশিত হয়েছে? তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এ সাদৃশ্যানুমানের কোন ধরনের পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়? আলোচনা করো। ৪

৫.▶ নাতাশার ছোট ভাইকে পাওয়া যাচ্ছে না। তার দাদি বলেছে, তাকে ভূতে নিয়ে গেছে। তার মা বলেছে, এসব কিছু না, তবে তার ছোট ভাই রাগ করে মামার বাড়ি যেতে পারে।

ক. বাস্তব কারণ কাকে বলে? ১
খ. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে নাতাশার দাদির বক্তব্যে নির্দেশিত প্রকল্পের প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নাতাশার দাদি ও তার মায়ের বক্তব্যে নির্দেশিত প্রকল্পের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি কলেজের শিক্ষার্থীদের পাঠদানের সুবিধার্থে কলেজ কর্তৃপক্ষ বিজ্ঞান, মানবিক ও ব্যবসায় শিক্ষা এভাবে সকল শিক্ষার্থীদের বিভক্ত করলেন।

দৃশ্যকল্প-২: একদল গবেষক একটি গ্রামের জরিপকার্যে সুবিধা করার জন্য উক্ত গ্রামের সকল মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত এভাবে বিভক্ত করলেন।

ক. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত যৌক্তিক বিভাগটি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত যৌক্তিক বিভাগের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: মফিজ বললো, আমি এ যাবৎ যত ছাত্র দেখেছি তারা সকলেই মেধাবী, সুতরাং সকল ছাত্র হয় মেধাবী।

দৃশ্যকল্প-২ একদল গবেষক একটি গ্রামের মোট ৪৫টি নলকূপের পানি পরীক্ষা করে দেখল, প্রত্যেকটি নলকূপের পানি আর্সেনিকমুক্ত। তখন তারা সিদ্ধান্ত করল উক্ত গ্রামের সবকটি নলকূপ আর্সেনিকমুক্ত।

ক. সংকট উত্তরক পরীক্ষণ কী? ১
খ. অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের আরোহ পদ্ধতি নির্দেশিত হয়েছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর আরোহ পদ্ধতির মধ্যে কোনো পার্থক্য আছে কি? আলোচনা করো। ৪

৮.▶ মৃদুল তার বন্ধু সোহানকে বললো, "মনুষ্য হইল হর্ষ, ক্লেশ, লাঞ্ছিত, বোধশক্তিসম্পন্ন দেহস্থ জীবাত্মা।" মৃদুলের কথা শুনে সোহান বললো, "মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট।"

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? ১
খ. সংজ্ঞা ও বর্ণনা এক নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে মৃদুলের বক্তব্যে নির্দেশিত যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে মৃদুল ও সোহানের বক্তব্যে নির্দেশিত যৌক্তিক সংজ্ঞার তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৯.▶ দৃশ্যকল্প-১: রিপন তার বন্ধুকে বললো, ময়না হয় দ্বিপদ পাখি, দোয়েল হয় দ্বিপদ পাখি, কোকিল হয় দ্বিপদ পাখি। সুতরাং সকল পাখি হয় দ্বিপদ।

দৃশ্যকল্প-২: মফিজ সাহেব তার মেয়েকে প্রমাণ করে দেখালেন, একটি ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ। এর ওপর ভিত্তি করে তিনি আরও বললেন যেকোনো আয়তনের যেকোনো ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি দুই সমকোণ।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের আরোহ নির্দেশিত হয়েছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত আরোহের মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

১০.▶ ফারুক সাহেব ভালো ফলাফলের ব্যাখ্যা করতে তার ছেলে জারিফকে বললেন, "নিয়মিত ক্লাস, পড়াশোনায় মনোযোগী, অধ্যবসায় ইত্যাদি হলো ভালো ফলাফলের কারণ।" ফারুক সাহেবের স্ত্রী বললেন, "ভালো ফলাফল হলো সুখী জীবনের কারণ। কেননা ভালো ফলাফলের কারণে ভালো চাকরি পাওয়া, আর্থিক সচ্ছলতা যার ফলে জীবনে সুখি হওয়া যায়।" তাদের কথা শুনে জারিফ বললো, "পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণে যেমন সুস্বাস্থ্য হয় তেমনি ভালো পড়াশোনায় ভালো মানুষ হওয়া যায়।"

ক. লৌকিক ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মনের মৌলিক অনুভূতিসমূহকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে ফারুক সাহেবের স্ত্রীর বক্তব্যে ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ফারুক সাহেব, তার স্ত্রী ও জারিফের বক্তব্যে ব্যাখ্যার কোন বিষয় প্রতিফলিত হয়েছে? তা বিশ্লেষণ করো। ৪

১১. ▶ দৃশ্যকল্প-১: বৃদ্ধ হাশেম আলীর ধারণা, প্রচুর পরিমাণে মিষ্টি খাওয়ার জন্য তার ডায়াবেটিস রোগ সেরে গেছে।

দৃশ্যকল্প-২: সন্টু মিয়া ভোরবেলা তার বাতাবিলেবু গাছ তলায় গিয়ে দেখল, লেবু গাছে এবং গাছতলায় কোনো লেবু নেই। তখন সে ধারণা করল, তার লেবুগুলো আকাশের দিকে উঠে গেছে।

ক. সাময়িক প্রকল্প কী? ১
খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ নির্দেশিত প্রকল্পের প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ এবং দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত প্রকল্পের মধ্যে সম্পর্ক আলোচনা করো। ৪

উত্তর	১	(গ)	২	(ক)	৩	(ঘ)	৪	(খ)	৫	(খ)	৬	(ঘ)	৭	(ক)	৮	(খ)	৯	(গ)	১০	(গ)	১১	(খ)	১২	(ক)	১৩	(খ)	১৪	(ঘ)	১৫	(খ)
	১৬	(ক)	১৭	(ক)	১৮	(ঘ)	১৯	(ঘ)	২০	(ঘ)	২১	(ঘ)	২২	(ক)	২৩	(ক)	২৪	(খ)	২৫	(ঘ)	২৬	(ঘ)	২৭	(ঘ)	২৮	(ঘ)	২৯	(খ)	৩০	(ক)

সিলেট বোর্ড-২০২২

সেট-ঘ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: ১ ২ ২

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য:— সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?
(ক) ঘটনার নিরীক্ষণ
(খ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(ঘ) সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ

২. যুক্তিবিদ মিল প্রকৃত আরোহকে কয়ভাগে ভাগ করেছেন?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

৩. প্রকল্প হলো—
i. আনুমানিক ধারণা ii. সাময়িক ধারণা
iii. জটিল ধারণা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি নয় কোনটি?
(ক) অন্ধবিশ্বাস (খ) কুসংস্কার
(গ) অতি প্রাকৃতে বিশ্বাস
(ঘ) বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণ

৫. নিচের কোনটি প্রকল্পের প্রমাণ?
(ক) বাস্তব কারণভিত্তিক (খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) সুনির্দিষ্ট হওয়া (ঘ) প্রাসঙ্গিক হওয়া

৬. নিচের কোনটি বৈধ প্রকল্পের শর্ত?
(ক) আরোহ সমন্বয় (খ) বাস্তব কারণ
(গ) ঘটনার নিরীক্ষণ (ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

৭. মানব মনের জিজ্ঞাসার নিবৃত্তিকে কী বলে?
(ক) প্রকল্প (খ) ব্যাখ্যা
(গ) অনুমান (ঘ) শ্রেণিকরণ

৮. 'অবৈজ্ঞানিক আরোহ' কী ধরনের যুক্তিবাক্য স্থাপন করে?
(ক) সার্বিক যুক্তিবাক্য (খ) বিশেষ যুক্তিবাক্য
(গ) বিশ্লেষক যুক্তিবাক্য (ঘ) বিশিষ্ট যুক্তিবাক্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৯ ও ১০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

শিপন সুখ সম্পর্কে জানতে চাইলে প্রফেসর তাসকিন বললেন, "সুখ হয় দুঃখের অনুপস্থিতি।" তখন শিপন বললো, বুঝতে পেরেছি "সুখ হয় দুঃখের অনুপস্থিতি।" তখন শিপন বললো, বুঝতে পেরেছি 'সুখ হয় শান্তি।'

৯. উদ্দীপকে প্রফেসর তাসকিন এর বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) নঞর্থক সংজ্ঞা (খ) রূপক সংজ্ঞা
(গ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) অব্যাপক সংজ্ঞা

১০. উদ্দীপকে উল্লিখিত প্রফেসর তাসকিন ও শিপনের বক্তব্য বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—
i. শিপনের বক্তব্যে অনুপপত্তি ঘটেনি
ii. উভয়ের বক্তব্য সংজ্ঞা সম্পর্কিত
iii. উভয়ের বক্তব্যে অনুপপত্তিগত পার্থক্য বিদ্যমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. যৌক্তিক সংজ্ঞা ধারণার প্রবর্তক কে?
(ক) এরিস্টটল (খ) প্লেটো
(গ) সক্রেটিস (ঘ) মিল

১২. দ্বিকোটিক বিভাগের মূল ভিত্তি কী?
(ক) অভেদ নিয়ম (খ) বিরোধ নিয়ম
(গ) নির্মধ্যম নিয়ম (ঘ) প্রকৃতির নিয়ম

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কার্যকারণ নিয়ম	প্রকৃতির নিয়ম	আরোহমূলক লম্ফ	=	?
ক	খ	গ		

১৩. উদ্দীপকে ক, খ ও গ একত্রিত করলে(?) চিহ্ন স্থানে নিচের কোনটি বসবে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যমূলক আনুমান

১৪. উদ্দীপকটি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—
i. ক, খ ও গ এর মিলিত রূপ বৈজ্ঞানিক আরোহ
ii. খ ও গ এর মিলিত রূপ অবৈজ্ঞানিক আরোহ
iii. গ হলো প্রকৃত আরোহের প্রাণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. কোনো পদের সংজ্ঞায় যা করা হয় তাকে কী বলে?
(ক) সংজ্ঞেয় (খ) সংজ্ঞার্থ
(গ) জাত্যর্থ (ঘ) ব্যক্ত্যর্থ

১৬. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তিমূলে কাজ করে কোনটি?
(ক) তথ্য ও উপাত্ত
(খ) অন্ধবিশ্বাস ও প্রচলিত ধারণা
(গ) অতিপ্রাকৃত
(ঘ) অপ্রসাঙ্গিক ও বাহ্যিক সাদৃশ্য

১৭. কোন আরোহ অনুমানে কার্যকারণ নীতির প্রয়োগ থাকে না?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৮. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
(ক) বস্তুবাচক পদ (খ) গুণবাচক পদ
(গ) জাতিবাচক পদ (ঘ) বিশিষ্ট পদ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

হিমেল বার্ষিক পরীক্ষার পর গ্রামের বাড়ি বেড়াতে গেল। কয়েকদিনের মধ্যে গ্রামে কলেরা রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা দেয়। সে লোকমুখে শোনলো, "শীতলা দেবীর রোষের কারণে এ রোগ দেখা দিয়েছে।"

১৯. হিমেল লোকমুখে যে ব্যাখ্যার ধারণা পেল তার ভিত্তি—
i. অন্ধ বিশ্বাস
ii. কুসংস্কার
iii. অতিপ্রাকৃতি শক্তিতে বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) i ও ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. বর্ণিত অনুচ্ছেদে লোকমুখে শোনা বক্তব্যটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) লৌকিক (ঘ) অলৌকিক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আনিকার বাবা আনিকার নিকট একটি গাছের কয়টি অংশ জানতে চাওয়ায় সে জানালো যে, মূল, কাণ্ড, শাখা, পাতা, ফুল ও ফল নিয়েই একটি গাছ।

২১. উপরের উদ্দীপকে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) সংকর বিভাগ (খ) অঙ্গাগত বিভাগ
(গ) পরস্পরাঙ্গী বিভাগ (ঘ) গুণগত বিভাগ

২২. উদ্দীপকে সমস্যা সমাধানে যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মটি সাদৃশ্যপূর্ণ?
(ক) একটি শ্রেণিকে ভাগ করা হয়, কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে নয়
(খ) বিভক্ত উপজাতি পরস্পর বিচ্ছেদক হবে
(গ) উপ শ্রেণিগুলোর যোগফল মূল শ্রেণির সমান হবে
(ঘ) যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র একটি হবে, একাধিক নয়

২৩. যৌক্তিক সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
i. রূপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
ii. দুর্বোধ্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
iii. অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য মূলত—
i. মূলনীতিগত ii. নিশ্চয়তার মাত্রাগত
iii. দৃষ্টান্তের মানগত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

তাহসিনা কলেজ থেকে বাড়ি ফিরে দেখলো তার পড়ার টেবিলে রাখা 'লাল সালু' উপন্যাসটি নেই। তখন সে ধারণা করলো বইটি হয়তো পালিয়ে গেছে। কিন্তু তার ছোট ভাই বললো বইটি হয়তো কেউ চুরি করে নিয়ে গেছে।

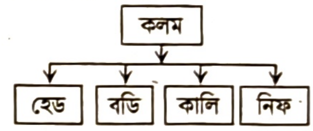
২৫. উদ্দীপকে প্রতিফলিত ধারণাটি যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়ের সাথে সংশ্লিষ্ট?
(ক) প্রকল্প (খ) অনুমান
(গ) আকস্মিকতা (ঘ) সম্ভাবনা

২৬. তাহসিনার ছোট ভাইয়ের ধারণাটি—
i. আত্মসংগতিপূর্ণ
ii. যৌক্তিক iii. অনির্দিষ্ট
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

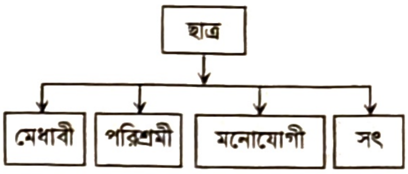
২৭. ব্যাখ্যা কত প্রকার?
(ক) ২ প্রকার (খ) ৩ প্রকার
(গ) ৪ প্রকার (ঘ) ৫ প্রকার

২৮. যৌক্তিক সংজ্ঞায় জ্যা ত্যর্থের অতিরিক্তগুণ হিসেবে যদি 'উপলক্ষণ' উল্লেখ থাকে তবে যে দোষ ঘটে তার নাম কী?
(ক) বাহুল্য সংজ্ঞা (খ) অসম্পূর্ণ সংজ্ঞা
(গ) অবান্তর সংজ্ঞা (ঘ) অব্যাপক সংজ্ঞা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



দৃশ্যকল্প-১



দৃশ্যকল্প-২

২৯. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের বিভাগ?
(ক) অজাত (খ) গুণগত
(গ) সংকর (ঘ) ক্রমিক

৩০. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর মধ্যে সাদৃশ্য হচ্ছে—
i. উভয়ই জাতিবাচক পদ
ii. উভয় ক্ষেত্রেই নিয়ম অমান্য করা হয়েছে
iii. উভয়ই একই নিয়মের অন্তর্ভুক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

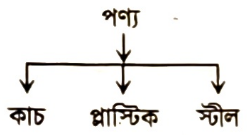
১.▶ **উদ্দীপক-১:** চর্চা হলো অনুশীলন।

উদ্দীপক-২: চিকেন ফ্রাই হলো ডুবন্ত তেলে ভর্জিত ভক্ষণযোগ্য অতিশয় সুস্বাদু খাদ্য।

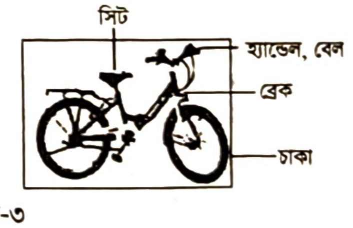
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপক-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে-২ এর সংজ্ঞাটির যথার্থতা মূল্যায়ন করো। ৪

২.▶

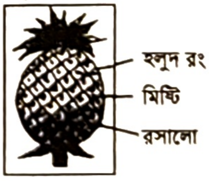
দৃশ্যকল্প-১



দৃশ্যকল্প-২



দৃশ্যকল্প-৩



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর যৌক্তিক বিভাগের কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ যৌক্তিক বিভাগের যে অনুপপত্তিগুলো নির্দেশ করে তাদের তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৩.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** আম, জাম, বেল ইত্যাদি উঁচু গাছের ফল যখন পাকে তখন মাটিতে পড়ে। অতএব সকল উঁচু গাছের ফলই যখন পাকে তখন মাটিতে পড়ে।

দৃশ্যকল্প-২: টগর, বেলি, হাসনাহেনা এ সাদা ফুলগুলো সুগন্ধী। অতএব সকল সাদা ফুলই সুগন্ধী।

ক. আরোহ কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ কোন ধরনের প্রকৃত আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো? ৩
ঘ. প্রকৃত আরোহের দৃষ্টিকোণ থেকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** পেট্রোল ও অকটেন উভয়ই তরল পদার্থ পাম্প থেকে সংগ্রহ করতে হয় এবং গাড়ির জ্বালানি হিসেবে ব্যবহৃত হয়। পেট্রোল যেহেতু গাড়ি চলতে সাহায্য করে অকটেনও তেমনি গাড়ি চলতে সাহায্য করে।

দৃশ্যকল্প-২: হাঁস ও মুরগি উভয়েরই পাখা আছে, ডিম দেয় ও শব্দ করে ডাকতে পারে। হাঁস যেহেতু পানিতে সাঁতার কাটে মুরগিও তেমনি পানিতে সাঁতার কাটে।

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. সাদৃশ্যের বিষয়গুলো কেমন হলে সাদৃশ্য অনুমানে সম্ভাব্যতার মাত্রা বৃদ্ধি পায়? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন প্রকারের সাদৃশ্য অনুমান নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সাদৃশ্য অনুমানের শ্রেণিবিভাগের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যকার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** জীবিত নয় মৃত।

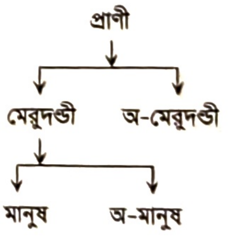
দৃশ্যকল্প-২: শীতকালীন সবজি হল ফুলকপি ও মূলা।

দৃশ্যকল্প-৩: কার্বন-ডাই-অক্সাইড হয় গ্যাস।

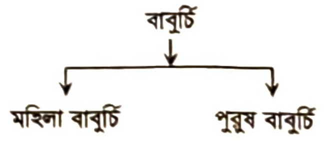
ক. সংজ্ঞার্থ পদ কী? ১
খ. বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়ম লঙ্ঘন করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মের আলোকে দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ অনুপপত্তিগুলোর তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৬.▶

দৃশ্যকল্প-১



দৃশ্যকল্প-২



ক. সংকর বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগের প্রয়োজন কেন হয়? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ যে বিভাগের প্রতিফলন ঘটেছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর বিভাগ পদ্ধতিটি কি যথার্থ? নিয়মের আলোকে মূল্যায়ন করো। ৪

৭.▶ একদিন গভীর রাতে পান্না জ্বরের ঘোরে প্রলাপ বকতে থাকলে দাদি বললেন, মনে হয় পান্নার ওপর ভূতের আছর পড়েছে। পান্নার বাবা ডাক্তার নিয়ে আসলে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে তার সর্দি-জ্বর ধরা পড়ে। ডাক্তার পান্নাকে প্রয়োজনীয় ঔষধ দিয়ে ঠান্ডা লাগা থেকে দূরে থাকতে বলে চলে যান। অসুস্থ পান্নার মন ভালো করার জন্য তার ছোট চাচা দুষ্টুমি করে বলেন, 'বেশি বেশি করে ফ্রিজের ঠান্ডা পানি খেলে জ্বর ভালো হয়ে যাবে।'

ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্পকে কি যথার্থ প্রকল্প বলা যায়? ২
গ. উদ্দীপকে দাদির বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘন করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. প্রকল্পের শর্তের আলোকে উদ্দীপকে ডাক্তারের বক্তব্য ও পান্নার ছোট চাচার বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প: ১ এ যাবত যতজন মানবিক বিভাগের ছাত্র দেখেছি তারা সবাই ভদ্র ও মার্জিত। তাই মানবিক বিভাগের সকল ছাত্র হয় ভদ্র ও মার্জিত।
দৃশ্যকল্প-২: সিলিন্ডার গ্যাস সাপ্লাইয়ের একটি দোকানে গিয়ে একটি একটি করে সব কয়টি সিলিন্ডার পরীক্ষা করে দেখা গেল সেগুলোর সবকয়টিতেই এল.পি গ্যাস আছে।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. 'অনুকূল ও প্রতিকূল অভিজ্ঞতাই বৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি'— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকৃত আরোহের কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ যে আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে তা প্রকৃত আরোহ নয় কেন? মূল্যায়ন করো। ৪

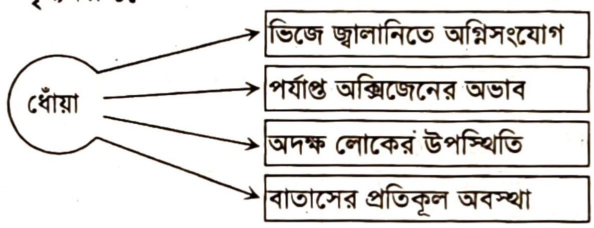
৯.▶ অল্প শিক্ষিত আমেনা বৃষ্টি হতে দেখে কোহেলীকে বললো, হাতি শূরের মাধ্যমে পানি উপরের দিকে ছুঁড়ে দিলে বৃষ্টি হয়। একথা শুনে কোহেলী হেসে বৃষ্টির কারণ হিসেবে বললো, সমুদ্রের পানি বাষ্প হয়ে উপরে উঠে একপর্যায়ে তা ভারি হয়ে নিচে নেমে বাতাসের সংস্পর্শে এসে বৃষ্টি হয়ে ফোঁটায় ফোঁটায় ঝরতে থাকে।

ক. মিশ্রকার্য কাকে বলে? ১
খ. 'ঈশ্বর' পদের ব্যাখ্যাদান সম্ভব নয় কেন? ২
গ. কোহেলীর বক্তব্যে কোন প্রকারের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ব্যাখ্যার প্রকারভেদের আলোকে আমেনা ও কোহেলীর বক্তব্যের মধ্যকার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ দৃশ্যকল্প-১: সবিতা মেশিনে কাপড় সেলাই করার জন্য সুতার একটি বড় রিল কিনলেন। সেই সুতা দিয়ে তিনি মেয়ের জামা তৈরি করার পর নকশা তুলে হাতের কাজ করলেন। আবার সেই একই সুতার সাহায্যে গলার হার ও কানের দুলও তৈরি করলেন।
দৃশ্যকল্প-২: পিয়াসের বন্ধু অরণ্য তাকে বলেছে চৌরাস্তার মোড়ে তার বাসা। ছুটির দিনে পিয়াস অরণ্যের সাথে দেখা করার জন্য চৌরাস্তার মোড়ে আসলো। কিন্তু সেখানে অনেকগুলো রাস্তা থাকায় বন্ধুর বাসা কোনদিকে তা বুঝতে পারছিল না। এমন সময় মনে হলো বন্ধু বলেছে, একটি হাসপাতালের পাশেই তার বাসা। তখন হাসপাতালটি দেখে সহজেই পিয়াস তার বন্ধুর বাসাটি খুঁজে পেল।

ক. পরোক্ষ সমর্থন কাকে বলে? ১
খ. প্রকল্পকে সর্বদা সুনির্দিষ্ট হতে হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ প্রকল্প প্রমাণের কোন পদ্ধতি নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ 'প্রকল্প প্রমাণের প্রত্যক্ষ পদ্ধতির সাথে জড়িত'— পর্যালোচনা করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২: বর্ষাকাল → প্রজননের উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি → মশার উৎপাত বৃদ্ধি

ক. ব্যাখ্যাকরণ কী? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপের দৃষ্টিকোণ থেকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যকার সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ক	২	গ	৩	ক	৪	ঘ	৫	খ	৬	খ	৭	খ	৮	ক	৯	ক	১০	গ	১১	ক	১২	*	১৩	ক	১৪	ঘ	১৫	খ
	১৬	ক	১৭	খ	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	গ	২১	খ	২২	ক	২৩	ক	২৪	ঘ	২৫	ক	২৬	ক	২৭	ক	২৮	ক	২৯	ক	৩০	গ

* সঠিক উত্তর হবে— ⓚ বিরোধ নিয়ম ও ⓖ নির্মধ্যম নিয়ম উভয়।

যশোর বোর্ড-২০২২

সেট-ক

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: ১ ২ ২

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
ক লৌকিক প্রক্রিয়া খ বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া
গ চিন্তামূলক প্রক্রিয়া ঘ অনুমানমূলক প্রক্রিয়া

২. সংজ্ঞায় নিচের কোনটি উল্লেখ করা হয়?
ক ব্যক্ত্যর্থ খ জাত্যর্থ
গ উপলক্ষণ ঘ অবান্তর লক্ষণ

৩. 'মাসি হচ্ছে মায়ের বোন'— এখানে কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
ক দুর্বোধ্য খ রূপক
গ চক্রক ঘ বাহুল্য

৪. সংজ্ঞা প্রদান করা হয়—
ক শ্রেণিবাচক পদের খ নামবাচক পদের
গ বস্তুবাচক পদের ঘ গুণবাচক পদের

৫. সংজ্ঞার নিয়ম অমান্য করলে—
i. সংজ্ঞা ত্রুটিপূর্ণ হয়
ii. সংজ্ঞায় অনুপপত্তি ঘটে
iii. সংজ্ঞা অগ্রহণযোগ্য হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

৬. যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে পদের বিবেচ্য বিষয় হচ্ছে—
ক ব্যক্ত্যর্থ খ জাত্যর্থ
গ গুণ ঘ বিভেদক লক্ষণ

৭. দ্বিকোটিক বিভাগ হচ্ছে—
ক বস্তুগত প্রক্রিয়া খ আকারগত প্রক্রিয়া
গ বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া ঘ লৌকিক প্রক্রিয়া

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৮ ও ৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
মনি তরমুজকে শক্ত বহিরাবরণ ও বিচিযুক্ত ফল হিসেবে ভাগ করল। রুবেল বললো, তরমুজকে পুষ্টিগুণসম্পন্ন ও মিষ্টি জাতীয় ফল হিসেবেও ভাগ করা যায়।

৮. উদ্দীপকে বুবেলের বক্তব্যে কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) সংকর (খ) পরস্পরাঙ্গী
(গ) গুণগত (ঘ) অতি ব্যাপক

৯. মনি ও বুবেলের বক্তব্যের সাদৃশ্য হলো উভয়ের বক্তব্যে—
i. বিভাগের নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে
ii. বিভাগ ত্রুটিপূর্ণ হয়েছে
iii. অনুপপত্তি ঘটেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০. নিচের কোনটির যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না?
(ক) ছাত্র (খ) মানুষ
(গ) শিক্ষক (ঘ) প্লেটো

১১. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভুল প্রয়োগের ফলে কী অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অবৈধ সার্বিকীকরণ
(খ) কাকতালীয়
(গ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) অনিরীক্ষণ

১২. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

১৩. আরোহের প্রাণ হলো—
(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(খ) কার্যকারণ নীতি
(গ) ঘটনার পর্যবেক্ষণ
(ঘ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন

১৪. সাধু সাদৃশ্যানুমান কোন ধরনের সাদৃশ্যের উপর নির্ভরশীল?
(ক) মৌলিক (খ) বাহ্যিক
(গ) তথাকথিত (ঘ) গুরুত্বহীন

১৫. পূর্ণাঙ্গ আরোহের ক্ষেত্রে গণনা করা হয়—
(ক) একটি দৃষ্টান্ত (খ) সবগুলো দৃষ্টান্ত
(গ) অল্প কিছু দৃষ্টান্ত (ঘ) অনেকগুলো দৃষ্টান্ত

১৬. নিচের কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান (ঘ) পূর্ণ গণনামূলক আরোহ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১৮ ও ১৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বুশো অস্ট্রেলিয়ায় বেড়াতে গেল। তার সাথে যতজন অস্ট্রেলিয়ানের দেখা হয়েছে তারা সবাই বেশ লম্বা ও ফর্সা। তাই সে সিদ্ধান্ত নিল সব অস্ট্রেলিয়ান হয় লম্বা ও ফর্সা।

১৭. উদ্দীপকে বর্ণিত বুশোর সিদ্ধান্তে কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

১৮. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের সাদৃশ্য হচ্ছে—
i. উভয়ই প্রকৃত আরোহভুক্ত
ii. আরোহাত্মক উল্লম্ফন বর্তমান
iii. কার্যকারণ সম্পর্ক বর্তমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. নিচের কোনটি নিখুঁত আরোহ?
(ক) পূর্ণ গণনামূলক আরোহ
(খ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

২০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কাজ হলো—
i. সুস্পষ্ট করা ii. সহজবোধ্য করা
iii. রহস্যময় করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) তিনটি (খ) চারটি
(গ) পাঁচটি (ঘ) ছয়টি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সফিক দেখতে রফিকের মতো। উভয়েই লম্বা ও ফর্সা। উভয়েই ভালো টেবিল টেনিস খেলে। সফিক বুয়েটে চান্স পেয়েছে। কাজেই রফিকও বুয়েটে চান্স পাবে।

২২. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিনক
(গ) সাধু সাদৃশ্যানুমান (ঘ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান

২৩. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহ অনুমানের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. মৌলিক সাদৃশ্য
ii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
iii. আরোহাত্মক উল্লম্ফন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?
(ক) ঘটনার নিরীক্ষণ
(খ) যাচাইকরণ
(গ) পরীক্ষণমূলক সমর্থন
(ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

২৫. প্রকল্প কী?
(ক) নিশ্চিত ধারণা
(খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) সন্তোষজনক ধারণা
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ ধারণা

২৬. বাস্তব কারণ হলো—
(ক) প্রকৃত কারণ (খ) অবান্তর কারণ
(গ) অস্তিত্বহীন কারণ (ঘ) কল্পিত কারণ

২৭. 'অতিরিক্ত পাপের ফলে মহামারি হয়'— উক্তিটি হলো—
i. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
ii. লৌকিক ব্যাখ্যা
iii. অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রমিজ করোনার অতিমারির কারণে পূর্বের মেস ছেড়ে দিয়ে একটি জীর্ণ-শীর্ণ পুরাতন মেসে গিয়ে শারীরিকভাবে অসুস্থ হয়ে পড়ে। ডাক্তার তার রক্ত পরীক্ষা করে জানালেন, তার টাইফয়েড হয়েছে।

২৮. উদ্দীপকে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) অগ্রহণযোগ্য

২৯. প্রতিফলিত ব্যাখ্যার সাথে লৌকিক ব্যাখ্যার মূল পার্থক্য হচ্ছে—
(ক) কার্যকারণ সম্পর্কের
(খ) প্রাকৃতিক নিয়মের
(গ) তথ্যের অপ্রতুলতা
(ঘ) চিন্তার অপ্রতুলতা

৩০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ হচ্ছে—
i. বিশ্লেষণ ii. সংশ্লেষণ
iii. অন্তর্ভুক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

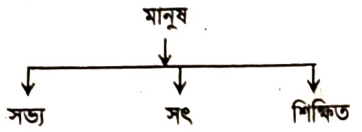
১.▶ দ্বাদশ শ্রেণির নির্বাচনি পরীক্ষায় যুক্তিবিদ্যার একটি প্রশ্নে 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা লিখতে বলা হয়। পরীক্ষার উত্তরপত্রে মামুন, সুমন ও রাশেদ নিম্নের তিনটি উত্তর লিখল।
মামুন: "মানুষ হলো জীব।"
সুমন: "মানুষ হলো মানুষ্যজাতীয় জীব।"
রাশেদ: "মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সভ্য জীব।"

ক. সংজ্ঞা কী? ১
খ. সব পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদান করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে সুমন প্রদত্ত সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. মামুন ও রাশেদ প্রদত্ত সংজ্ঞায় পাঠ্যপুস্তকের যে দুটি বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

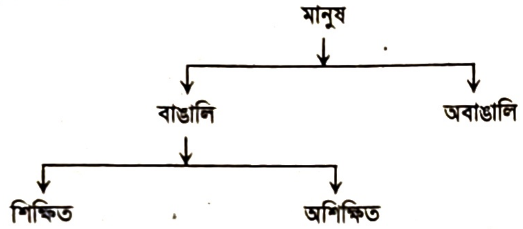
২.▶ আব্দুল লতিফ গ্রামের একজন কৃষক। তিনি একটি হত্যা মামলায় সাক্ষ্য দেওয়ার জন্য জেলা জজ আদালতে গেলেন। আদালতের কাঠগড়ায় ওঠার পর বিজ্ঞ জজ সাহেব তাকে ঘটনার সত্যতা স্বীকার করতে বললেন। জনাব আব্দুল লতিফ ঘটনাটি যেভাবে দেখেছিলেন সেভাবে উপস্থাপন করলেন। তার সাক্ষ্যের মাধ্যমে বিজ্ঞ জজ সাহেব প্রকৃত ঘটনা বুঝতে পারেন এবং আসামীদের মৃত্যুদণ্ড প্রদান করেন।

ক. জাত্যর্থ কী? ১
খ. বর্ণনায় কোনো পদের কোন কোন গুণের উল্লেখ করা হয় এবং কেন? ২
গ. উদ্দীপকে আব্দুল লতিফের সাক্ষ্য যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়টি প্রকাশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়টির সাথে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন কোন ক্ষেত্রে বৈসাদৃশ্য লক্ষ করা যায়? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ ১ম দৃশ্যকল্প:



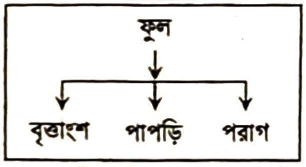
২য় দৃশ্যকল্প:



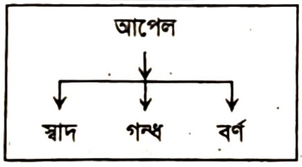
ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগ কেন প্রয়োজন? ২
গ. ১ম দৃশ্যকল্পে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ২য় দৃশ্যকল্পে যে বিষয়ের ইঙ্গিত রয়েছে সে বিষয়ের সুবিধা ও অসুবিধাগুলো বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶

চিত্র-১

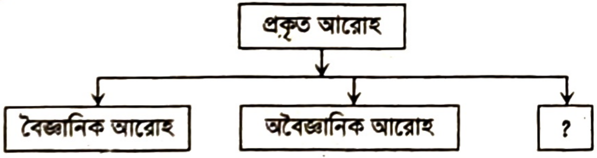


চিত্র-২



ক. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র কয়টি? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগে একাধিক নীতি অনুসরণ করা হয় না কেন? ২
গ. চিত্র দুটির যৌক্তিক বিভাগ কি সঠিক? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. চিত্র-১ ও চিত্র-২ এ যৌক্তিক বিভাগে কোন কোন অনুপপত্তি সৃষ্টি হয়েছে? তোমার মত ব্যক্ত করো। ৪

৫.▶



ক. আরোহ কী? ১
খ. কার্যকারণ নীতি আরোহে দরকার হয় কেন? ২
গ. চিত্রটির (?) চিহ্নিত স্থানে কোন বিষয়টি বসবে? তার শ্রেণিবিভাগ দেখাও। ৩
ঘ. চিত্র উল্লিখিত (?) চিহ্নিত বিষয়টির সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ মিসেস রওশন অনুষ্ঠান পরিচালনার জন্য নজরুল একাডেমির কিছু শিক্ষার্থীকে ডাকলেন। তিনি দেখলেন, রেহানা, জলি, বীণা, শিরিন ওরা সবাই ভালো উপস্থাপনা করে। তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন যে, নজরুল একাডেমির সবাই ভালো উপস্থাপক। অপরদিকে মিতা এ পর্যন্ত যেসব মানুষের সংস্পর্শে এসেছে তারা সবাই উদারমনা। তাই সে সিদ্ধান্ত নিয়েছে যে, বিশ্বের সব মানুষই উদারমনা।

ক. আরোহ কত প্রকার? ১
খ. প্রকৃত ও অপ্রকৃত আরোহ এক নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে মিতার সিদ্ধান্তে কোন আরোহ অনুমান প্রতিফলিত হয়েছে? ৩
ঘ. উদ্দীপকে মিসেস রওশন ও মিতার অভিজ্ঞতায় যে দুটি আরোহ অনুমানের ইঙ্গিত রয়েছে তাদের পার্থক্যগুলো বিশ্লেষণ করো। ৪

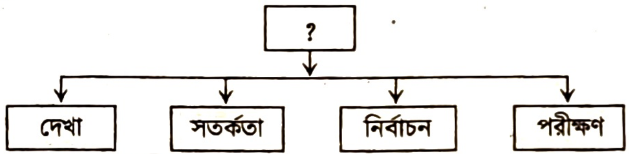
৭.▶ রাখী তার বড় বোনের গায়ে হলুদ অনুষ্ঠান উপলক্ষে কিছু গাঁদা ফুল কেনার জন্য স্থানীয় একটি নার্সারিতে যায়। কিন্তু ওই নার্সারির প্রত্যেকটি গাছেই গোলাপ ফুল ফুটেছিল। এ থেকে সে সিদ্ধান্ত নেয় যে ওই নার্সারির সকল গাছই গোলাপ ফুলের গাছ।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কী? ১
খ. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে রাখীর সিদ্ধান্তে যে আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায় তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উল্লিখিত আরোহ কি যথার্থ আরোহ? তোমার মতের সপক্ষে যুক্তি দেখাও। ৪

৮.▶ কাদের সাহেব বিদেশ থেকে দীর্ঘদিন পর গ্রামের বাড়ি আসেন। গ্রামের বাড়িতে এসে তিনি দেখতে পান তাদের গ্রামে নারী শিক্ষার হার একেবারে কম। তিনি এ বিষয়ে পরীক্ষা-নিরীক্ষার পর সিদ্ধান্ত দেন যে, এ অঞ্চলে নারী শিক্ষার অভাবের প্রধান কারণ তাদের বাল্যবিবাহ।

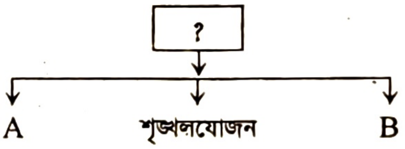
ক. প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প প্রণয়ন করা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কাদের সাহেবের বক্তব্যটি প্রকল্পের কোন স্তরের অন্তর্ভুক্ত? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত সমস্যা সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণের জন্য প্রকল্পের কোন কোন স্তর অনুসরণ করতে হবে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶



ক. বাস্তব কারণ কী? ১
খ. সকল আনুমানিক ধারণাই কি প্রকল্প? ২
গ. উদ্দীপকে দেখা, সতর্কতা, নির্বাচন ও পরীক্ষণ দ্বারা পাঠ্যবইয়ের কোন দিকগুলোকে নির্দেশ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে (?) চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত পাঠ্যবইয়ের বিষয়টি বৈধ হওয়ার শর্তাবলি আলোচনা করো। ৪

১০.▶



ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার? ১
খ. মৌলিক নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে (?) চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে 'A' ও 'B' দ্বারা নির্দেশিত বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপসমূহ বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: চন্দ্র, সূর্য ও পৃথিবী নিজ নিজ কক্ষপথ অতিক্রম করার সময় যখন একই সরলরেখায় অবস্থান করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

দৃশ্যকল্প-২: রাহু নামক দৈত্য যখন চন্দ্রকে গ্রাস করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রয়োজন হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-১ যে ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে সেটি আলোচনা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	খ	২	খ	৩	গ	৪	ক	৫	ঘ	৬	ক	৭	খ	৮	ক	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	ক	১২	খ	১৩	ঘ	১৪	ক	১৫	খ
	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ক	২০	ক	২১	ক	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	খ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	ক	২৯	ক	৩০	গ

বরিশাল বোর্ড-২০২২

সেট-গ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড: | ১ | ২ | ২ |

সময় — ২০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ১৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। যেকোনো পনেরোটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ১ ও ২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রোহান কতগুলো মানুষের মৃত্যু দেখে ভাবল সকল মানুষ হয় মরণশীল। সোহান একটি ফার্মেসির সবগুলো ঔষধ একমি কোম্পানির পেল। তাই সে বুঝল এই ফার্মেসিটি একমি কোম্পানির শো-রুম।

১. রোহানের ভাবনা কোন আরোহকে ইঙ্গিত করে?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক

(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২. উদ্দীপকে প্রকাশিত হয়েছে—

i. প্রকৃত আরোহের প্রকার

ii. অপ্রকৃত আরোহের প্রকার

iii. সহানুমানের প্রকার

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. প্রকল্প কী?

(ক) স্থায়ী ধারণা (খ) সঠিক ধারণা

(গ) আনুমানিক ধারণা (ঘ) বৈজ্ঞানিক ধারণা

৪. প্রকল্পের স্তর কয়টি?

(ক) ২ (খ) ৩

(গ) ৪ (ঘ) ৫

৫. 'প্রতিবেদক অনুকল্প' কথাটি সর্বপ্রথম কে ব্যবহার করেন?

(ক) মিল (খ) বেইন

(গ) হিওয়েল (ঘ) টলেমি

৬. মাধ্যাকর্ষণ নিয়ম দ্বারা জোয়ার-ভাটা ব্যাখ্যা করা হলে তাকে কী বলে?

(ক) যাচাই করা (খ) একমাত্র প্রকল্প

(গ) আরোহ সমন্বয় (ঘ) পর্যাপ্ত প্রকল্প

৭. "আইসক্রিম খেলে জ্বর সারে না, বরং বাড়ে" এটি কোন ধরনের প্রকল্প?

(ক) সংগতিপূর্ণ (খ) সুনির্দিষ্ট

(গ) কল্পিত (ঘ) অনির্দিষ্ট

৮. Dichotomy শব্দটি উৎপত্তি হয়েছে কোন শব্দ থেকে?

(ক) Dicha (খ) Dicea

(গ) Diceo (ঘ) Dichotom

৯. একই সঙ্গে একাধিক মূলসূত্র ধরে বিভাগ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?

(ক) সংকর বিভাগ (খ) অব্যাপক বিভাগ

(গ) অতিব্যাপক বিভাগ (ঘ) উল্লম্ফন বিভাগ

১০. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবর্তক কে?

(ক) কার্ল মার্কস (খ) বেনথাম

(গ) এরিস্টটল (ঘ) ম্যালথাস

১১. দ্বিকোটিক বিভাগে পাওয়া যায়—

i. সদর্থক পদ

ii. নঞর্থক পদ

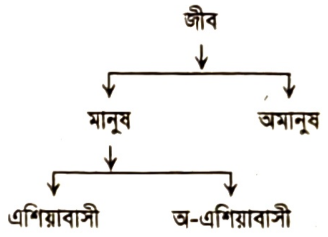
iii. বিপরীত পদ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের ছক লক্ষ কর এবং ১২ ও ১৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১২. ছকে কোন বিভাজন প্রক্রিয়ার প্রয়োগ ঘটেছে?

(ক) সংকর (খ) অব্যাপক

(গ) অতিব্যাপক (ঘ) দ্বিকোটিক

১৩. ছকটির বিভাজনে আছে—

i. সুবিধা

ii. অসুবিধা

iii. নঞর্থক

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?

(ক) ২ (খ) ৩

(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৫. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?

(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক

(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

১৬. অপ্রকৃত আরোহকে তথাকথিত আরোহ বলা হয় কারণ এখানে—

i. আরোহমূলক লম্ফ নেই

ii. জ্ঞাত সত্য থেকে জ্ঞাত সত্যে গমন

iii. সিদ্ধান্তে কোনো নতুনত্ব নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. 'Analogia' শব্দটি কোন ধরনের?

(ক) ইংরেজি (খ) ল্যাটিন

(গ) গ্রিক (ঘ) ফার্সি

১৮. মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্বের প্রবক্তা কে?

(ক) নিউটন (খ) গ্যালিলিও

(গ) টলেমি (ঘ) আইনস্টাইন

১৯. নিচের কোনটির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না?

(ক) জটিল বিষয়ের

(খ) কঠিন ধারণার

(গ) মৌলিক নিয়মের

(ঘ) অস্পষ্ট অবস্থার

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সুমি ও রুমি গ্রামের বাড়িতে গিয়ে জানতে পারল যে, গ্রামে কলেরা রোগের প্রাদুর্ভাবে বহুলোক মারা গিয়েছে। সাধারণ মানুষের ধারণা হেমন্ত দেবীর অসন্তুষ্টির জন্যই এমনটি হয়েছে। কিন্তু বোনদের ধারণা পানি দূষণই এর জন্য দায়ী।

২০. সাধারণ মানুষের ধারণায় কোন ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে?

(ক) সার্বিক (খ) বিশেষ

(গ) লৌকিক (ঘ) বৈজ্ঞানিক

২১. সুমি ও রুমির ধারণার রূপ হলো—

i. বিশ্লেষণ

ii. শৃঙ্খলযোজন

iii. অন্তর্ভুক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. ব্যাখ্যা কত প্রকার?

(ক) ২ (খ) ৩

(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?

(ক) ২ (খ) ৩

(গ) ৪ (ঘ) ৪

২৪. যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রবর্তন কে করেন?

(ক) এরিস্টটল (খ) জে.এস.মিল

(গ) সেন্ট যোসেফ (ঘ) আই.এম.কপি

২৫. "রুই হলো মাছের রাজা"— এই সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?

(ক) চতুষ্পদী (খ) রূপক

(গ) দুর্বোধ্য (ঘ) নঞর্থক

২৬. কোনো পদের জাত্যর্থ হলো ঐ পদের—

i. অত্যাবশ্যকীয় গুণ

ii. সাধারণ গুণ

iii. পরিমাণ

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii

(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. জাত্যর্থের কম-বেশি উল্লেখ করলে কয় ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?

(ক) দুই (খ) তিন

(গ) চার (ঘ) পাঁচ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

টিনা বললো, "সকল মানুষ বুদ্ধিবৃত্তি সম্পন্ন দ্বিপদ জীব।" মনা বললো, "মানুষ হলো সৃষ্টির শ্রেষ্ঠ।"

২৮. টিনার উক্তিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?

(ক) বাহুল্য সংজ্ঞা

(খ) অবান্তর লক্ষণ সংজ্ঞা

(গ) অব্যাপক সংজ্ঞা

(ঘ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা

২৯. টিনা এবং মনার বক্তব্যে কোনটি পাওয়া যায়?

(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা (খ) বর্ণনা

(গ) সংজ্ঞার অনুপপত্তি (ঘ) বৈধ যুক্তি

৩০. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি?

(ক) ৪ (খ) ৫

(গ) ৬ (ঘ) ৭

সময় — ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৪০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

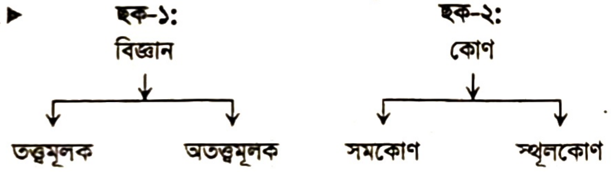
১.▶ দৃশ্যকল্প-১: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।
দৃশ্যকল্প-২: যিনি দেশ পরিচালনা করেন তাকে রাজা বলা হয়। তিনি প্রজাদের মঙ্গল কামনা করেন।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? ১
খ. সুখ নয় দুঃখ— সংজ্ঞাটি সঠিক নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ কলেজের কম্পিউটার ল্যাবে হঠাৎ বিদ্যুৎ চলে যাওয়ায় আরিফ স্বপনকে বললো, "বিদ্যুৎ কী?" উত্তরে স্বপন বললো যে, বিদ্যুৎ হলো বৈদ্যুতিক চার্জের প্রবাহ। আরিফ বললো, তোমার উত্তর হয়নি। কারণ বিদ্যুৎ হলো দুটি জিনিসের ঘর্ষণ দ্বারা সৃষ্ট প্রবাহ যার ফলে বৈদ্যুতিক বাতি, পাখা, কম্পিউটার ও টেলিভিশন চলে। তাদের বন্ধু শাফি বললো, তোমাদের বক্তব্যের বাইরেও বিশ্বসভার কতকগুলো অপরিহার্য ধারণা আছে যাদের সংজ্ঞায়িত করা যায় না।

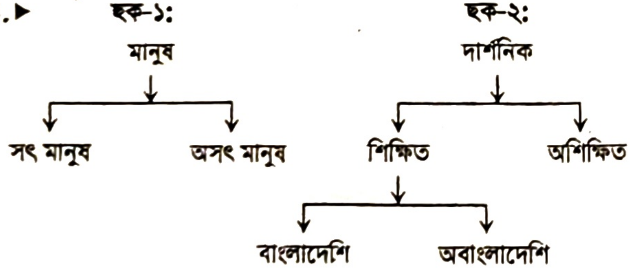
ক. পরতম জাতি কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার দুটি উদ্দেশ্য লেখ। ২
গ. উদ্দীপকে শাফির বক্তব্য দ্বারা যৌক্তিক সংজ্ঞার কী বোঝানো হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে স্বপন ও আরিফের দ্বিতীয় বক্তব্যের পার্থক্য তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶



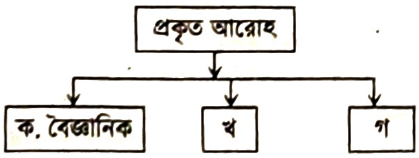
ক. গুণগত বিভাগ কী? ১
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ছক-১ এ কীসের ইঙ্গিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২, ছক-১ এর অপ্রয়োগের ফলে সৃষ্ট— বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶



ক. যৌক্তিক বিভাগে কয়টি মূলসূত্র থাকে? ১
খ. কোনো বিশিষ্ট বস্তুকে বিভাজন করা সম্ভব নয় কেন? ২
গ. ছক-২ এ কোন ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-১, ছক-২ এর চেয়ে যৌক্তিক— বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶



ক. আরোহের প্রাণ কী? ১
খ. সাধু সাদৃশ্যানুমান বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে (খ) চিহ্নিত স্থানে কোনটি বসবে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের 'ক' এবং 'গ' এর সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: ক এর মধ্যে খ এর বৈশিষ্ট্য XYZ বিদ্যমান। ক এর মধ্যে P নামক গুণ বিদ্যমান। অতএব, খ এর মধ্যেও P নামক গুণ বিদ্যমান।
দৃশ্যকল্প-২: রহিম, করিম, হেলাল, আসিফ সবাই মরণশীল।
অতএব, সব মানুষ হয় মরণশীল।
দৃশ্যকল্প-৩: কুসুম তার মায়ের সাথে বইয়ের দোকানে গিয়ে একটি বুক সেলফের সবগুলো বই নিরীক্ষা করে দেখল প্রতিটি বই উপন্যাসের। এরপর সে তার মাকে বললো, "এই বুক সেলফের প্রতিটি বই উপন্যাসের।"

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের আরোহ ফুটে উঠেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-৩ দৃশ্যকল্প-২ এর চেয়ে ত্রুটিপূর্ণ— বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ রাতুল জ্বরে আক্রান্ত হলে তার মা ডাক্তার ডাকতে চাইলে রাতুলের দাদি বললো রাতুলকে ঠান্ডা পানি দিয়ে গোসল করিয়ে আইসক্রিম খেতে দাও। কারণ ঠান্ডা পানি এবং আইসক্রিম জ্বর কমায়। এদিকে রাতুলের বাবার বন্ধু রাজশাহী থেকে আম পাঠালে দুইদিন পর তিনি দেখলেন যে আমগুলো দ্রুত পাকছে এবং পচে নষ্ট হয়ে যাচ্ছে। এই থেকে তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন আমগুলো কার্বাইড মুক্ত।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্পের কেন প্রয়োজন হয়? ২
গ. রাতুলের দাদির বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্ত লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. রাতুলের বাবার সিদ্ধান্তের আলোকে প্রকল্পের স্তর বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ ঘটনা-১: এই বছর হাওর অঞ্চলে কোনো একটি সমস্যার কারণে হঠাৎ পানি বৃদ্ধি পেয়ে বন্যা হয়। যার কারণে প্রচুর ফসল নষ্ট হয়।

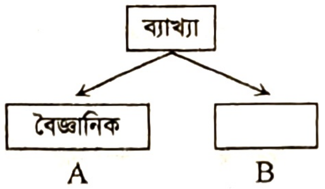
ঘটনা-২: একজন কৃষক এই বছর ধানের ক্ষেতে কোনো ধরনের পরিচর্যা না করেই ভালো ফসল উৎপাদন করেন। এতে তিনি ভাবলেন হয়তো ধানের চাহিদা কমে গেছে তাই ভালো ফসল হয়েছে।

ক. প্রকল্পের স্তর কয়টি? ১
খ. প্রকল্পকে যাচাইযোগ্য হতে হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে ঘটনা-১ এর প্রাসঙ্গিকতা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-২ প্রকল্পের কোন শর্তের সাথে অসঙ্গতিপূর্ণ? বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ তৌফিক ও হাসান সাম্প্রতিক সময়ের করোনা ভাইরাস এর সংক্রমণ নিয়ে কথা বলছিল। তৌফিক বললো, এই রোগটি বিশ্বে মহামারি আকারে ছড়িয়ে পড়েছিল। পরে বিজ্ঞানীরা এটিকে ভাইরাস বাহিত রোগ বলে চিহ্নিত করেন। হাসান বললো, এটি একটি দীর্ঘ গবেষণার ফল যা অনেকগুলো পথ অতিক্রম করে প্রাথমিক ধারণাটি সত্য প্রমাণিত হয়েছে।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প স্ববিরোধমুক্ত হতে হবে কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোকে প্রকল্প বৈধ হওয়ার উপায়গুলো বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶



ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার? ১
খ. ব্যাখ্যার দুটি উদ্দেশ্য লেখ। ২
গ. উদ্দীপকের B চিহ্নিত স্থানে তুমি কোনটি বসাবে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের A ও B এর সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ উদাহরণ-১: আহ্নিক গতির কারণে দিবা-রাত্রি সংঘটিত হয়।
উদাহরণ-২: নৌকা চলে নদীর স্রোত, বাতাসের গতিবেগ, মাঝির দক্ষতা এবং পালের ব্যবহারের সমন্বয় দ্বারা।
উদাহরণ-৩: পর্যাপ্ত বৃষ্টি হলে ভালো শস্য হয়, ভালো শস্য হলে দেশের উন্নতি বৃদ্ধি পায়।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. সার্বিক নিয়মকে কেন ব্যাখ্যা করা যায় না? ২
গ. উদাহরণ-১ এ কোন ধরনের ব্যাখ্যার ইঙ্গিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদাহরণ-২ ও ৩, উদাহরণ-১ এর আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১	ক	২	ক	৩	গ	৪	গ	৫	খ	৬	গ	৭	ক	৮	ক	৯	ক	১০	খ	১১	ক	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	গ
১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	গ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	খ	২৪	ক	২৫	খ	২৬	ক	২৭	গ	২৮	খ	২৯	গ	৩০	গ

ঢাকা বোর্ড-২০২৩

সেট: গ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

২. 'Explanation' শব্দের অর্থ—
(ক) সংজ্ঞা (খ) ব্যাখ্যা
(গ) বিভাগ (ঘ) শ্রেণিকরণ

৩. প্রতিবেদক অনুকল্প ধারণাটি সর্বপ্রথম কে ব্যবহার করেন?
(ক) কপি (খ) মিল
(গ) বেইন (ঘ) যোসেফ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

এ বছর ভালো বৃষ্টিপাত হওয়ায় মাঠে ভালো ফসল হয়েছে। যে কারণে কৃষকের ঘরে সমৃদ্ধি এসেছে।

৪. উদ্দীপকে উল্লিখিত দৃষ্টান্তের সঙ্গে তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের মিল পাওয়া যায়?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) প্রকল্প

৫. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনা—
i. দূরবর্তী কারণ ও কার্যের মধ্যবর্তী অবস্থা
ii. এটি ঘটনা সংযোজন
iii. এটি এক প্রকার ব্যাখ্যাকরণ প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. যৌক্তিক সংজ্ঞা হচ্ছে—
(ক) লৌকিক প্রক্রিয়া (খ) বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া
(গ) চিন্তামূলক প্রক্রিয়া (ঘ) বুদ্ধিমূলক প্রক্রিয়া

৭. যৌক্তিক বিভাগের কয়টি নিয়ম আছে?
(ক) ৩টি (খ) ৪টি
(গ) ৫টি (ঘ) ৬টি

৮. 'মানুষ হয় মানব' — এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) চক্রক (খ) রূপক
(গ) বাহুল্য (ঘ) দুর্বোধ্য

৯. বর্ণনার ক্ষেত্রে গুরুত্বপূর্ণ—
i. উপলক্ষণ
ii. অবান্তর লক্ষণ iii. বিভেদক লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০. 'মানুষ' পদটির জাত্যর্থ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সিংহের সংজ্ঞা দিতে গিয়ে লাবু বললো, "সিংহ হলো পশুর রাজা।" অন্যদিকে জাকিয়া বললো, "সিংহ হলো কেশরবেষ্টিত লম্বা লেজ ও গোঁফওয়ালা থাবা বিশিষ্ট জীব।"

১১. উদ্দীপকে লাবুর সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) বাহুল্য (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) দুর্বোধ্য

১২. জাকিয়ার বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) বাহুল্য (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) দুর্বোধ্য

১৩. প্রকল্প প্রমাণের সর্বোত্তম উপায় কোনটি?
(ক) পরীক্ষামূলক সমর্থন (খ) নিরীক্ষণ
(গ) গবেষণা (ঘ) পর্যালোচনা

১৪. প্রকল্পের গুরুত্ব রয়েছে—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
ii. বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
iii. দৈনন্দিন বিভিন্ন কাজের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. যাচাইকরণ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৬. কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য যে সাময়িক প্রকল্প নেয়া হয়, তাকে কী বলে?
(ক) বর্ণনামূলক প্রকল্প
(খ) কাজ চালানো প্রকল্প
(গ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

১৭. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্তের প্রয়োজন কখন?
(ক) প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্প থাকলে
(খ) কারণ অজ্ঞাত থাকলে
(গ) কাজ চালানোর জন্য
(ঘ) ধারণা করার জন্য

১৮. যুক্তিবিদ্যার জনক কে?
(ক) যোসেফ (খ) বার্ট্রান্ড রাসেল
(গ) জে. এস. মিল (ঘ) এরিস্টটল

১৯. ছায়া ও মায়া যমজ দুই বোন। ছায়া অংকে পাকা। সুতরাং মায়াও অংকে পাকা। এই অনুমানটি—
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

২০. অবৈজ্ঞানিক আরোহ হলো—
i. অনুকূল অভিজ্ঞতা
ii. বাস্তব অভিজ্ঞতা
iii. আরোহমূলক লম্ফের উপস্থিতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) সিদ্ধান্ত (ঘ) পরীক্ষামূলক সমর্থন

২২. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি হলো—
i. অন্ধবিশ্বাস
ii. কুসংস্কার
iii. অতিপ্রাকৃত সত্তায় বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৩ ও ২৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

তথ্য-১: সুফিয়া কামাল হয় সৃষ্টিশীল
নজরুল ইসলাম হয় সৃষ্টিশীল
∴ সকল কবি হয় সৃষ্টিশীল।

তথ্য-২: আমি এ পর্যন্ত যত কবি দেখেছি, তারা সবাই মানবপ্রেমিক। সুতরাং সকল কবি হয় মানবপ্রেমিক।

২৩. উদ্দীপকের তথ্য-১ দ্বারা কোন আরোহের পরিচয় পাওয়া যায়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

২৪. তথ্য-২ এ যে আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে, তার বৈশিষ্ট্য হলো—
i. আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে
ii. কার্যকারণ উপস্থিত থাকে
iii. আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(প) iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. নিম্নের কোন পদটিকে যৌক্তিকভাবে বিভাজন করা যায়?
(ক) আনন্দ (খ) বেদনা
(গ) সত্যবাদিতা (ঘ) গরু

২৬. কোন বিভাগ প্রক্রিয়ায় ভ্রান্তি ঘটার সম্ভাবনা থাকে না?
(ক) সংকর (খ) পরস্পরাজী
(গ) দ্বিকোটিক (ঘ) উল্লম্ফন

২৭. মানুষকে আমেরিকাবাসী, এশিয়াবাসী ও আফ্রিকাবাসীতে বিভক্ত করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) সংকর বিভাগ (খ) অতিব্যাপক
(গ) অব্যাপক (ঘ) দ্বিকোটিক বিভাগ

২৮. দ্বিকোটিক বিভাগ—
i. সহজ-সরল প্রক্রিয়া
ii. আকারগত প্রক্রিয়া
iii. নিখুঁত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৩০. সংজ্ঞার প্রথম নিয়মটি লঙ্ঘন করলে কয়টি ত্রুটিপূর্ণ সংজ্ঞার সৃষ্টি হয়?
(ক) ৩টি (খ) ৪টি
(গ) ৫টি (ঘ) ৬টি

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ আসাদ তার বন্ধু আনিছকে বললো, "উট হয় মরুভূমির জাহাজ।" আসাদের কথা শুনে আনিছ গ্রাম সম্পর্কে বললো," কোনো গ্রাম নয় অসুন্দর।"

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১

খ. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বুঝ? ২

গ. উদ্দীপকে আসাদের বক্তব্যে নির্দেশিত যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে আসাদ ও আনিছের বক্তব্যে নির্দেশিত যৌক্তিক সংজ্ঞার তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: পাখি নয় পশু।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

দৃশ্যকল্প-৩: বাঘ হলো বন্যপ্রাণী। অনেকটাই বিড়ালের মতো তবে আকারে অনেক বড়।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? ১

খ. নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত সংজ্ঞাটি কোন প্রকৃতির? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মধ্যে পার্থক্য করো। ৪

৩.▶ দৃষ্টান্ত-১: দেহ হলো আত্মার আধার।

দৃষ্টান্ত-২: গরু হয় চতুষ্পদ প্রাণী।

দৃষ্টান্ত-৩: মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন ও বিচারক্ষম জীব।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১

খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২

গ. দৃষ্টান্ত-১ এ সংঘটিত অনুপপত্তিটি ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এবং দৃষ্টান্ত-৩ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি দালানকে ইট, রড, বালু, সিমেন্ট-এ ভাগ করা হলো।

দৃশ্যকল্প-২: একটি আমকে রঙ, গন্ধ ও স্বাদে ভাগ করা হলো।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষকে একই সাথে সততা ও শিক্ষার ভিত্তিতে ভাগ করা হলো।

ক. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র কী? ১

খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি আলোচনা করো। ৩

ঘ. দৃশকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১: মানুষকে 'শিক্ষিত' ও অশিক্ষিত' দুই ভাগে ভাগ করা হলো।

দৃশ্যকল্প-২: আনুষ্ঠানিকতার ভিত্তিতে শিক্ষাকে আনুষ্ঠানিক, অনানুষ্ঠানিক, উপানুষ্ঠানিক এবং গৃহ এই চার শ্রেণিতে ভাগ করা হলো।

দৃশ্যকল্প-৩: ভাষার ভিত্তিতে পৃথিবীর মানুষকে বাঙালি, ইংরেজ এবং আরবীয় এই তিন শ্রেণিতে ভাগ করা হলো।

ক. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি কী? ১

খ. মনের মৌলিক অনুভূতির ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: রহিম একটি বাগানের পঞ্চাশটি গাছের সবকয়টি পরীক্ষা করে দেখল সেগুলো ফজলি আমের গাছ। এ থেকে সিদ্ধান্ত নিল যে, এই বাগানের সব আম গাছ হয় ফজলি আমের।

দৃশ্যকল্প-২: জাইন কিছু আম পরীক্ষা করে দেখল যে, সেগুলো সুস্বাদু। এ থেকে সিদ্ধান্ত নিল যে, সকল আম হয় সুস্বাদু।

ক. আরোহের সংজ্ঞা দাও। ১

খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহটি ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত আরোহের মধ্যে তুলনা করো। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: চিনি ও লবণ সাদা, দানাদার ও পানিতে দ্রবণীয়। চিনি মিষ্টি স্বাদযুক্ত। অতএব লবণও মিষ্টি স্বাদযুক্ত।

দৃশ্যকল্প-২: ঢাকার কার্জন হল ও রাজশাহী কলেজের স্থাপত্যশৈলি, গঠন প্রকৃতি এবং উপাদান একই রকম। কার্জন হল ব্রিটিশ আমলে তৈরি। অতএব, রাজশাহী কলেজও ব্রিটিশ আমলে তৈরি।

দৃশ্যকল্প-৩: দুটি ফুলের একই রকম গাছ, পাতা ও ফুল। একটি ফুল সুগন্ধযুক্ত। অতএব অপরটিও সুগন্ধযুক্ত হবে।

ক. আরোহমূলক লম্ফ কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এ ইঙ্গিতকৃত অনুমানের মধ্যে তুলনা করো। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: কবির একটি বুক সেলফের ৫০টির বই পরীক্ষা করে দেখলো যে বইগুলো উপন্যাসের। এ থেকে কবির সিদ্ধান্ত নিল সেলফের বইগুলো হয় উপন্যাস।

দৃশ্যকল্প-২: মনিরুল বললো, দার্শনিক লোক হন জ্ঞানী, দার্শনিক কান্ট হন জ্ঞানী, দার্শনিক হিউম হন জ্ঞানী। সুতরাং সকল দার্শনিক হন জ্ঞানী।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১

খ. 'অবৈজ্ঞানিক আরোহের ভিত্তি হলো অনুকূল অভিজ্ঞতা' — ব্যাখ্যা করো। ২

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহটি ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এর মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৯.▶ একুশ ফেব্রুয়ারি সকালবেলায় জেমি তার বাগানে গিয়ে দেখল যে বাগানে কোনো ফুল নেই। সে ধারণা করল যে ফুলগুলো অলৌকিকভাবে নিজেরাই শহিদ মিনারে চলে গেছে। জেমির বাবা বাগানে পড়ে থাকা একটি লাল রঙের ব্যাগ দেখে ধারণা করল যে, জেমির ছোট ভাই জারিন ফুলগুলো বাগান হতে তুলে নিয়েছে।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১

খ. প্রকল্পকে সুনির্দিষ্ট হতে হয় কেন? ২

গ. জেমির ধারণায় কোন প্রকারের প্রকল্প নির্দেশিত হয়েছে? তা ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের জেমি ও তার বাবার ধারণায় নির্দেশিত প্রকল্পের মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

১০.▶ রাসেল বললো, ভোগাই নদীর উপর একটি ব্রিজ যতবার নির্মাণ করা হয়েছে ততোবার ভেঙে পড়েছে। তারপর ছাগল বলীদানের পর ব্রিজটি আর ভেঙে পড়েনি। এ কথা শুনে লাজু বললো, আসলে ব্রিজটি যথাযথ পাইলিং, কারিগরি ত্রুটি ও সঠিক উপকরণের অভাবে ভেঙে পড়েছে।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১

খ. পরমতম নিয়মের ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন? ২

গ. উদ্দীপকে লাজুর বক্তব্যটি কোন ধরনের ব্যাখ্যার ইঙ্গিত দেয় তা ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে রাসেল ও লাজুর বক্তব্যে ইঙ্গিতকৃত ব্যাখ্যার মধ্যে তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

১১.▶ গ্রামের গরিব কৃষক হামিদের মতে, দেশের মানুষ তেমন কোনো ভাল কাজ করে না,.সেই কারণে মানুষ করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত হচ্ছে। অপরদিকে গ্রামের শিক্ষক মাহাবুব সাহেবের মতে, আসলে মানুষ স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলে না বলেই করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত হচ্ছে।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২

গ. উদ্দীপকে কৃষক হামিদের বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে হামিদ ও মাহাবুব সাহেবের বক্তব্যে কোনো পার্থক্য আছে কি? তা বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	খ	২	খ	৩	গ	৪	গ	৫	ঘ	৬	খ	৭	ঘ	৮	ক	৯	ক	১০	ক	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ক	১৪	ঘ	১৫	ক
	১৬	খ	১৭	ক	১৮	ঘ	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	ক	২৫	ঘ	২৬	গ	২৭	গ	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	খ

ময়মনসিংহ বোর্ড-২০২৩

সেট: ঘ
যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র
বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন
পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. পূর্ণাঙ্গ আরোহে কী পরিমাণ দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ করা হয়?
(ক) স্বল্প সংখ্যক (খ) অধিক সংখ্যক
(গ) সবগুলো (ঘ) কিছু সংখ্যক

২. পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃত আরোহ নয়, এটি কোন যুক্তিবিদের অভিমত?
(ক) Mill (খ) Copi
(গ) Aristotle (ঘ) Welton

৩. কোনটি আনুমানিক ধারণা?
(ক) প্রকল্প (খ) ব্যাখ্যা
(গ) সংজ্ঞা (ঘ) শ্রেণিকরণ

৪. ইথারের ধারণা নিম্নের কোনটির সাথে সম্পর্কিত?
(ক) কাজ চালানো প্রকল্প
(খ) প্রতিবেদন অনুকল্প
(গ) আরোহ সমন্বয়
(ঘ) নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
আঁখি ৫ম শ্রেণিতে পড়ে। গত দুই দিন সে নিখোঁজ। আঁখির দাদির ধারণা আঁখিকে ভূতে নিয়ে গেছে।

৫. আঁখির দাদির প্রকল্পটি বৈধ নয়। কারণ প্রকল্পটি—
(ক) অবাস্তব (খ) আজগুবি
(গ) স্ববিরোধী (ঘ) অপ্রাসঙ্গিক

৬. আঁখির দাদির ধারণা বৈধ প্রকল্প হতে হলে যে সকল শর্ত পূরণ করতে হবে—
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যৌক্তিক হতে হবে
iii. বাস্তব কারণ থাকতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?
(ক) ঘটনা নিরীক্ষণ
(খ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(ঘ) যাচাইকরণ

৮. একাধিক প্রকল্পের মধ্যে সঠিক প্রকল্প বেছে নিতে সহযোগিতা করে কোনটি?
(ক) আরোহ সমন্বয়
(খ) প্রতিবেদন অনুকল্প
(গ) বাস্তব কারণ
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

৯. অলৌকিক কারণের সাহায্যে কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা (খ) প্রাকৃতিক ব্যাখ্যা
(গ) বাস্তব কারণ (ঘ) লৌকিক ব্যাখ্যা

১০. মিশ্র কার্যকে ব্যাখ্যা করা হয় কোনটির মাধ্যমে?
(ক) লৌকিক ব্যাখ্যার দ্বারা
(খ) অন্তর্ভুক্তির সাহায্যে
(গ) শৃঙ্খলযোজনের মাধ্যমে
(ঘ) বিশ্লেষণের সাহায্যে

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
কোনো এক গ্রামে কলেরা রোগের প্রাদুর্ভাব দেখা গেল। গ্রামবাসীর ধারণা ওলা বিবির আবির্ভাবের কারণে কলেরা রোগ দেখা দিয়েছে।

১১. উদ্দীপকে গ্রামবাসীর ধারণায় কাজ করছে—
i. কুসংস্কার
ii. অন্ধবিশ্বাস
iii. অজ্ঞতা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. কলেরা রোগ সম্পর্কে গ্রামবাসীর ধারণাকে সঠিক করার জন্য কোনটির সাহায্য নিতে হবে?
(ক) লৌকিক ব্যাখ্যা (খ) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(গ) অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা (ঘ) সাধারণ ব্যাখ্যা

১৩. দ্বিকোটিক বিভাগ কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) জটিল (খ) সহজ-সরল
(গ) বস্তুগত (ঘ) সংক্ষিপ্ত

১৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কতটি?
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

১৫. কোনটি আরোহ অনুমানের প্রাণ?
(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(খ) আরোহমূলক লম্ফ
(গ) কার্যকারণ নিয়ম
(ঘ) পর্যবেক্ষণ

১৬. কোনো পদের পূর্ণ জাত্যর্থের উল্লেখকে কী বলে?
(ক) সংজ্ঞা (খ) বিভাগ
(গ) ব্যাখ্যা (ঘ) শ্রেণিকরণ

১৭. বর্ণনা কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) মৌলিক (ঘ) প্রাকৃতিক

১৮. কোন ধরনের পদকে সংজ্ঞায়িত করা যায় না?
i. জাতিবাচক
ii. স্বকীয় নামবাচক
iii. অনন্য পদের
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
যুক্তিবিদ্যা ক্লাসে শিক্ষক এক ছাত্রকে 'সিংহ' পদের সংজ্ঞা বলতে বললেন। ছাত্র বললো, সিংহ হয় সুতীক্ষ্ণ নখদন্তযুক্ত কেশরশোভিত পশুরাজ।

১৯. উদ্দীপকটিতে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে?
(ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয়
(গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

২০. উক্ত নিয়ম লঙ্ঘনের ফলে অনুপপত্তি ঘটে—
i. রূপক সংজ্ঞা
ii. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
iii. চক্রক সংজ্ঞা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকের বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) বিধেয়কের (খ) গুণের
(গ) ব্যক্ত্যর্থের (ঘ) জাত্যর্থের

২২. যৌক্তিক বিভাগে মোট কতটি নিয়ম আছে?
(ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৭

২৩. একটি আমকে বর্ণ, গন্ধ, স্বাদ ইত্যাদি গুণে বিভক্ত করা হলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটবে?
(ক) অঙ্গাগত বিভাগ (খ) গুণগত বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

২৪. বিভক্ত উপজাতিগুলোর মিলিত ব্যক্ত্যর্থ বিভাজ্য জাতির চেয়ে কম হলে—
i. বিভাগটি ভ্রান্ত হবে
ii. অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে
iii. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. কোন আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) অপূর্ণ গণনামূলক

২৬. প্রকৃত আরোহকে তিন ভাগে ভাগ করেছেন কোন যুক্তিবিদ?
(ক) পি.কে. রায়
(খ) যোসেফ
(গ) জে.এস মিল
(ঘ) আই.এম.কপি

২৭. সাদৃশ্যমূলক অনুমানের ইংরেজি প্রতিশব্দ কী?
(ক) Induction (খ) Deduction
(গ) Analogy (ঘ) Hypothesis

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
এ যাবৎ যত শিশু দেখা গেছে তার প্রত্যেকেই চঞ্চল। এ অবাধ অভিজ্ঞতার ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো— সকল শিশু হয় চঞ্চল।

২৮. উদ্দীপকটিতে কোন আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক
(খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৯. উক্ত আরোহ অনুমানে—
i. আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত থাকে
iii. সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. দুটি বিষয়ের মধ্যে মৌলিক ও গুরুত্বপূর্ণ সাদৃশ্যের ভিত্তিতে সিদ্ধান্ত অনুমান করা হলে নিম্নের কোনটি হবে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(গ) সাধু সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যমূলক অনুমান

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

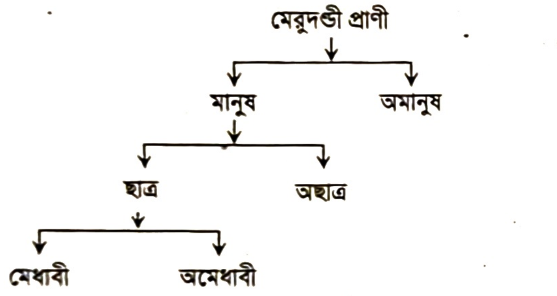
১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** ফুল হয় পুষ্প।
দৃশ্যকল্প-২: মানুষ হয় জীব।
দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত জীব।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-৩ যে নিয়ম লঙ্ঘন করেছে পাঠ্যপুস্তকের আলোকে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ যুক্তিবিদ্যা ক্লাসে শিক্ষক লাবনিকে 'জীব' পদের সংজ্ঞা দিতে বললেন। লাবনি বললো, "জীব নয় জড় পদার্থ।"
অন্য একজন ছাত্রী শ্রাবণী 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা দিতে গিয়ে বললো, "মানুষ হয় এমন জীব যাদের দুটি হাত, দুটি পা, দুটি চোখ আছে।"

ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. বৃহত্তম জাতির সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. লাবনির উত্তরে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়ম লঙ্ঘন হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. শ্রাবণী এর উক্তি কি সংজ্ঞার সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. বিশিষ্ট ব্যক্তির বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে পাঠ্যপুস্তকের কোন দিকটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যুক্তিবিদ্যার আলোকে উদ্দীপকের বিভাজনটির সুবিধা বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ তিন বন্ধুর মধ্যে ত্রিভুজের শ্রেণিবিভাগ নিয়ে আলোচনা হচ্ছে। প্রথম বন্ধু ত্রিভুজকে সমবাহু ও সমদ্বিবাহু এই দুই ভাগে ভাগ করল। দ্বিতীয় বন্ধু ত্রিভুজকে সমদ্বিবাহু, সমবাহু, বিষমবাহু ও বর্গক্ষেত্রে ভাগ করল। তৃতীয় বন্ধু বললো, কোনো পদকে ভাগ করতে হলে নির্দিষ্ট নিয়ম অনুসরণ করতে হয়।

ক. অজ্ঞাগত বিভাগ কী? ১
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. প্রথম ও দ্বিতীয় বন্ধুর বক্তব্যে কোন কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তৃতীয় বন্ধুর বক্তব্যে যে ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে তার যে কোনো দুটি নিয়ম বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ **উদ্দীপক-১:** অমিত হয় মরণশীল।
জব্বার হয় মরণশীল।
সুমন হয় মরণশীল।
অতএব, সকল মানুষ হয় মরণশীল।
উদ্দীপক-২: আমি এ যাবৎ যত বক দেখেছি তার প্রতিটিই সাদা।
অতএব, সকল বক হয় সাদা।

ক. আরোহ কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে লৌকিক আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপক-১ এ যে ধরনের আরোহ প্রকাশ পেয়েছে তার বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে-২ এ যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ **দৃষ্টান্ত-১:** একটি বুক সেলফে ২৫টি বই আছে। এক একটি করে প্রতিটি বই দেখার পর জানা গেল বুক সেলফের সকল বই-ই অনার্স প্রথম বর্ষের নীতিবিদ্যার বই।
দৃষ্টান্ত-২: দুটি গাছের মধ্যে কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলের দিক থেকে মিল আছে। গাছ দুটির মধ্যে একটি কুল গাছ। অতএব, অন্য গাছটিও কুল গাছ।

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. সাদৃশ্যমূলক অনুমানকে কেন প্রকৃত আরোহ বলা হয়? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ নির্দেশিত অনুমানটি কোন প্রকার আরোহ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ অনুমানের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ কবরী নবম শ্রেণিতে পড়ে। হঠাৎ তার প্রচণ্ড জ্বর হয়। জ্বরের মধ্যে সে অসংলগ্ন কথা বলে। কবরীর দাদি ধারণা করল যে, কবরীকে ভূতে ধরেছে।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. আরোহ অনুমানে প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা আছে। ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে কবরীর দাদির ধারণায় বৈধ প্রকল্পের কোন শর্তের লঙ্ঘন হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে লঙ্ঘিত শর্তই বৈধ প্রকল্পের একমাত্র শর্ত নয়— পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** বিজ্ঞানী নিউটন আপেল কেন মাটিতে পড়ে তা ব্যাখ্যার জন্য মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব আবিষ্কার করেন। পরবর্তীকালে দেখা গেল যে, এ তত্ত্বটি জোয়ার ভাটা, গ্রহ-নক্ষত্রের গতিবিধি ব্যাখ্যা করে অতিরিক্ত ক্ষমতার পরিচয় দিয়েছে।
দৃশ্যকল্প-২: কোনো এক বাড়িতে তালা ভেঙে চুরি হয়েছে। পুলিশ এসে তালার উপর হাতের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোর শনাক্ত করেন।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প যাচাইকরণ দরকার কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ 'অতিরিক্ত ক্ষমতা' বলতে পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়টি নির্দেশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ প্রকল্পের কোন ধারণাটি নির্দেশ করছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ সায়মা তার মায়ের কাছে বজ্রপাত কী তা জানতে চায়। জবাবে তার মা বললেন: বজ্রপাত হলো ভয়ংকর এক দানবের নিক্ষেপিত সাদা আগুনের ঝলক। একথা শুনে সায়মার বাবা বললো, বজ্রপাত হলো আকাশে ভাসমান মেঘের ভারি জলকণার ঘর্ষণের ফলে তৈরি বিদ্যুৎ।

ক. অন্তর্ভুক্তি কী? ১
খ. চেতনার মৌলিক অবস্থাসমূহকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে মায়ের বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার নির্দেশ রয়েছে? পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে সায়মার মায়ের এবং বাবার বক্তব্যে যে দুই ধরনের ব্যাখ্যার নির্দেশ রয়েছে তাদের তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**

কারণ	মধ্যবর্তী স্তর	কার্য
↓	↓	↓
কলেজে ভর্তি হওয়া	নিয়মিত পড়াশুনা	GPA–5.00

দৃশ্যকল্প-২: সৃষ্টিকর্তা, বিশিষ্ট ব্যক্তির নিজস্ব বৈশিষ্ট্য, মুখ্য গুণ।

ক. শব্দগত অর্থে ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মিশ্র কার্য হলো পৃথকীকরণের একত্রিত ফল— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ প্রতিফলিত বিষয়টি পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** বুধ, শুক্র, পৃথিবী, মঙ্গল প্রভৃতি গ্রহের প্রত্যেকটি গ্রহই সূর্যের চারদিকে ঘোরে। সুতরাং সকল গ্রহ সূর্যের চারদিকে ঘোরে।
দৃশ্যকল্প-২: 'ক' এবং 'খ' দুটি স্থান। দুটি স্থানেই আলো, পানি, বাতাস এবং নাতিশীতোষ্ণ আবহাওয়া বিদ্যমান। জানা গেছে 'খ' স্থানে মানুষ বসবাস করে। অতএব, সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায় যে, 'ক' স্থানেও মানুষ বসবাস করে।

ক. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের মূল্য নগণ্য। ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত আরোহ কি যথার্থ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ যে অনুমান প্রতিফলিত হয়েছে তার মূল্য ও গুরুত্ব নিরূপণ করো। ৪

উত্তর																														
	১	গ	২	ক	৩	ক	৪	খ	৫	খ	৬	ঘ	৭	ক	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	খ	১৩	খ	১৪	খ	১৫	খ
	১৬	ক	১৭	খ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ক	২১	গ	২২	গ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	ক	২৬	গ	২৭	গ	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	গ

রাজশাহী বোর্ড-২০২৩

সেট: ঘ
যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র
বিষয় কোড ১ ২ ২
সময় — ৩০ মিনিট
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন
পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১ ও ২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

গভীর রাতে বাঁশের বাঁশির সুর শুনে আম্বিয়ার মা বললো, জ্বীনেরা গভীর রাতে বাঁশি বাজাচ্ছে। আম্বিয়া বললো, বাঁশিবাদক যতবেশি বাঁশি বাজাবে তত বেশি সে পারদর্শী হবে।

১. আম্বিয়ার মার বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যা প্রতিফলিত হয়েছে?
(ক) লৌকিক (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) অন্তর্ভুক্তিমূলক (ঘ) বিশ্লেষণমূলক

২. আম্বিয়ার ব্যাখ্যা তার মার ব্যাখ্যার চেয়ে যথার্থ, কারণ—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক
ii. যাচাইযোগ্যতা
iii. বাস্তবতা বিবর্জিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. প্রকল্প কী?
(ক) নিশ্চিত ধারণা (খ) জটিল ধারণা
(গ) আনুমানিক ধারণা (ঘ) সার্বিক ধারণা

৪. প্রকল্প প্রমাণ করার উপায় হচ্ছে—
i. আরোহ সমন্বয়
ii. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
iii. ভবিষ্যদ্বাণী করবার ক্ষমতা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. কাজ চালানো প্রকল্পের অপর নাম কী?
(ক) নিশ্চিত প্রকল্প (খ) সাময়িক প্রকল্প
(গ) আনুমানিক প্রকল্প (ঘ) সম্ভাব্য প্রকল্প

৬. আরোহের সিদ্ধান্ত সাধারণত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য হয়?
(ক) প্রাকল্পিক (খ) বৈকল্পিক
(গ) সার্বিক (ঘ) বিশেষ

৭. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৮. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য হলো—
(ক) কার্যকারণ সম্পর্ক (খ) প্রকৃতির নিয়ম
(গ) আরোহমূলক লম্ফ (ঘ) অবাধ অভিজ্ঞতা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৯ ও ১০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সালমা ও সায়মা জমজ দুই বোন। দু'জনেরই গায়ের রং ফর্সা। ৫ ফুট ৩ ইঞ্চি লম্বা। সালমা একজন ইঞ্জিনিয়ার। কাজেই সায়মাও ইঞ্জিনিয়ার হবে।

৯. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহের নাম কী?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) পূর্ণ গণনামূলক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

১০. উদ্দীপকের প্রতিফলিত অনুপপত্তির কারণ কী?
i. গুরুত্বহীন ও অ-প্রাসঙ্গিক বিষয়ের সাদৃশ্য
ii. বাহ্যিক সাদৃশ্যের ওপর নির্ভরশীল
iii. কার্য-কারণ সম্পর্কবিহীন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. জটিল বিষয়কে সহজ করে কোনটি?
(ক) প্রকল্প (খ) ব্যাখ্যা
(গ) আরোহ (ঘ) অনুমান

১২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কোনটি?
(ক) পরীক্ষণ (খ) নিরীক্ষণ
(গ) কার্যকারণ (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

১৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা প্রদানে প্রয়োজন—
i. প্রাকৃতিক নিয়ম
ii. সাধারণ নিয়ম iii. কার্যকারণ নিয়ম
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় কোনটির?
(ক) জাগতিক ঘটনা (খ) পরম নিয়ম
(গ) মৌলিক অনুভূতি (ঘ) বিশিষ্ট বস্তু

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ছাদবাগানি সোমার কাছে একটি গাছে কয়টি অংশ জানতে চাওয়া হলে সোমা বললো, একটি গাছে মূল, কান্ড, পাতা, ফুল ও ফল থাকে।

১৫. উদ্দীপকে কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) সংকর (খ) অঙ্গাগত
(গ) গুণগত (ঘ) পরস্পরাঙ্গী

১৬. উদ্দীপকে অনুপপত্তি ঘটেছে কারণ—
i. মূলসূত্রের অনুপস্থিতি
ii. একটি মূলসূত্র গ্রহণ
iii. বস্তুবাচক পদকে বিভাজন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. আরোহ কী?
(ক) বিশেষ থেকে বিশেষে গমন
(খ) বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন
(গ) সার্বিক থেকে বিশেষে গমন
(ঘ) সার্বিক থেকে সার্বিকে গমন

১৮. নিখুঁত আরোহ কোনটি?
(ক) পূর্ণ গণনামূলক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

১৯. কোন আরোহে প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি ও কার্যকারণ নিয়ম অনুসরণ করা হয়?
(ক) অবৈজ্ঞানিক (খ) সাদৃশ্যানুমান
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) পূর্ণ গণনামূলক

২০. সাদৃশ্যানুমানের ভিত্তি কী?
(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(খ) কার্যকারণ নীতি
(গ) ঘটনার বৈসাদৃশ্য
(ঘ) ঘটনার সাদৃশ্য

২১. অবৈজ্ঞানিক আরোহে থাকে—
i. প্রকৃতির নিয়ম
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. আরোহাত্মক উল্লম্ফন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আমি এ যাবত যত কুল খেয়েছি এর প্রত্যেকটিই হয় রসালো ও সুস্বাদু। সুতরাং সব কুলই হয় রসালো ও সুস্বাদু।

২২. উদ্দীপকটি আরোহের কোন প্রকারকে নির্দেশ করেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণ গণনামূলক

২৩. উদ্দীপকটি অযথার্থ হওয়ার কারণ—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত
ii. অবাধ অভিজ্ঞতা
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. যে পদের সংজ্ঞা দেয়া হয় তাকে কী বলে?
(ক) সংজ্ঞার্থ (খ) সংজ্ঞেয় পদ
(গ) যৌক্তিক পদ (ঘ) উদ্দেশ্য পদ

২৫. বাংলাদেশকে ঢাকা, খুলনা, রাজশাহী, চট্টগ্রাম বিভাগে ভাগ করলে কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অব্যাপক (খ) অতিব্যাপক
(গ) উল্লম্ফন (ঘ) সংকর

২৬. সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ উপলক্ষণ থাকলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) রূপক (খ) চক্রক
(গ) দুর্বোধ্য (ঘ) বাহুল্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃশ্যকল্প-১: অভিধান হল শব্দকোষ।
দৃশ্যকল্প-২: ঈশ্বরচন্দ্র হলেন বিদ্যাসাগর।

২৭. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রদত্ত সংজ্ঞার নাম কী?
(ক) রূপক (খ) চক্রক
(গ) বাহুল্য (ঘ) দুর্বোধ্য

২৮. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর সংজ্ঞাটি যথার্থ হবে—
i. সমার্থক শব্দ পরিহারে
ii. রূপক শব্দ পরিহারে
iii. দুর্বোধ্য শব্দ পরিহারে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. যৌক্তিক সংজ্ঞার উদ্দেশ্য হলো—
i. শব্দের ভান্ডার বাড়ানো
ii. পদের অর্থ সুস্পষ্টকরণ
iii. পদের দ্ব্যর্থকতা পরিহার
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকটির প্রাধান্য দেয়া হয়?
(ক) জাত্যর্থ (খ) জাত্যর্থক
(গ) ব্যক্ত্যর্থ (ঘ) অজাত্যর্থক

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

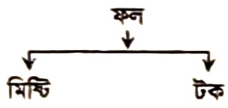
১.▶ তথ্য-১: মাছ হয় জলজ প্রাণী।
তথ্য-২: মানুষ হচ্ছে বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. সংজ্ঞা ও বর্ণনা কেন ভিন্ন রকম? ২
গ. তথ্য-১ কি যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম মেনে চলে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ বিশ্লেষণপূর্বক তথ্য-১ এর সাথে পার্থক্য করো। ৪

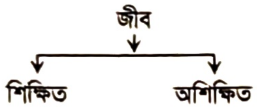
২.▶ লিপন এবং শিপন গল্প করেছিল। লিপন বললো, "সিংহ হলো পশুরাজ।" শিপন বললো, "সিংহ হলো এক ধরনের মাংসাশী প্রাণী যার বড় বড় নখ, বৃহৎ থাবা, গায়ে লোম ও ঘাড়ে কেশর আছে।"

ক. নঞর্থক সংজ্ঞা কী? ১
খ. চক্রক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. লিপন এর উক্তিটি যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মকে লঙ্ঘন করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে লিপন ও শিপনের বক্তব্যের পার্থক্য নির্ণয় করো। ৪

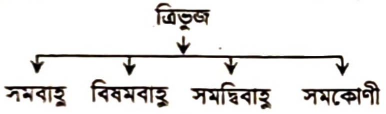
৩.▶



ছক-১



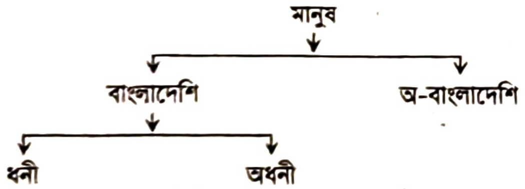
ছক-২



ছক-৩

ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগের দুইটি প্রধান সীমাবদ্ধতা লিখ। ২
গ. ছক-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-১ থেকে ছক-৩ পৃথক কেন? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶



ক. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. সংকর বিভাগ কেন সংঘটিত হয়? বুঝিয়ে লিখ। ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের বিভাগ প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. প্রদত্ত বিভাগ এবং যৌক্তিক বিভাগের মধ্যে মিল ও অমিল দেখাও। ৪

৫.▶ ধারণা-১: মানুষের মতো অন্যান্য প্রাণীরও জন্ম, মৃত্যু ও বৃদ্ধি আছে। মানুষের চেতনা আছে। সুতরাং প্রাণীরও চেতনা আছে।

ধারণা-২: চিকিৎসকের ন্যায় কম্পিউটারও রোগ নির্ণয় করতে পারে। চিকিৎসকের বুদ্ধি আছে। সুতরাং কম্পিউটারেরও বুদ্ধি আছে।

ক. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ধারণা-১ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমান ফুটে উঠেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ধারণা-১ এবং ধারণা-২ এর মধ্যে কোনটি তুলনামূলকভাবে গ্রহণযোগ্য? বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ আহসান যুক্তিবিদ্যা ক্লাসে বললো, "মিনা, বিনা, গফুর এবং জামিলের মরণশীলতা দেখে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়, সকল মানুষ হয় মরণশীল।" তাহসান বললো যে, "আমি এ পর্যন্ত যত ফল খেয়েছি সকল ফলই সুস্বাদু। সুতরাং সকল ফল হয় সুস্বাদু।"

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে কেন পূর্ণগণনামূলক আরোহ বলা হয়? ২
গ. আহসানের বলার বিষয়টি যে আরোহকে প্রতিফলিত করে তার বৈশিষ্ট্যগুলো ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. আহসান ও তাহসানের বক্তব্যের সম্পর্ক পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

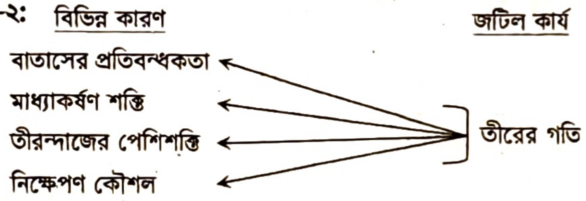
৭.▶ তথ্য-১: সালাম হয় মেরুদণ্ডী
কালাম হয় মেরুদণ্ডী
কমল হয় মেরুদণ্ডী
∴ সকল মানুষ হয় মেরুদণ্ডী প্রাণী।

তথ্য-২: আমির সাহেব ঔষধ বিক্রেতা। জ্বর-সর্দি সহ বিভিন্ন রোগের ঔষধ তিনি একটি নামকরা কোম্পানির বিক্রি করেন। এজন্য লোকজন মনে করে ফার্মেসিটি ঐ কোম্পানির একটি বিক্রয়কেন্দ্র।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য কেন? ২
গ. ফার্মেসি সম্পর্কে লোকজনের ভাবনা কোন আরোহকে ইঙ্গিত করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-১ এবং তথ্য-২ এর সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: অধ্যবসায়ী হলে পরীক্ষায় ভালো ফলাফল হয়, ভালো ফলাফল হলে বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তির চান্স পাওয়া যায়, জীবনে উন্নতি করা যায়।

দৃশ্যকল্প-২:



ক. লৌকিক ব্যাখ্যা কী? ১
খ. জগতের উৎপত্তি ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি ফুটে উঠেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যে রূপের উল্লেখ করা হয়েছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ জয়নাল সাহেব সকালবেলা বারান্দায় বসে পত্রিকা পড়ছিলেন। হঠাৎ কাঁচ ভাঙার শব্দ শুনতে পান। তিনি ধারণা করলেন, পাশের ঘর থেকে শব্দটি এসেছে। জয়নাল সাহেব সেখানে গিয়ে দেখেনে জানালার কাঁচ ভাঙা। জানালার পাশে এক টুকরো ইট পরে আছে। তিনি অনুমান করলেন বাহির থেকে কেউ ঢিল দিয়ে জানালার কাঁচ ভেঙেছে। পরবর্তীতে বিভিন্ন পরীক্ষা-নিরীক্ষার মাধ্যমে তার সিদ্ধান্তের সত্যতা পাওয়া গেল।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্পকে সাময়িক প্রকল্প বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত বিষয়টির প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে কি প্রকল্পের সবগুলো স্তর প্রকাশিত হয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ বাণিজ্য মেলার মাঠে নিরাপত্তা কর্মী একটি মোবাইল পেলেন। মোবাইলটির দাবিদার দুজন ব্যক্তি। নিরাপত্তাকর্মী বিষয়টি মীমাংসা করার জন্য তাদের প্রমাণ দিতে বলেন। প্রথমজন বললো, মোবাইল চালু করলে চা বাগানের ছবি দেখা যাবে। দ্বিতীয়জন বললো, তার নিজের ছবি দেখা যাবে। পরে ঠিকই প্রথমজনের কথার সত্যতা পাওয়া গেল। নিরাপত্তাকর্মী বিষয়টি মীমাংসা করলেন এবং বলেন, কোনো বিষয়ের যথার্থতা প্রমাণ করতে হলে সুস্পষ্ট বাস্তবসম্মত ও প্রাসঙ্গিক প্রমাণ উপস্থাপন করতে হবে।

ক. প্রকল্প কত প্রকার? ১
খ. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে প্রকল্পের কোন দিকটি প্রকাশ পেয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নিরাপত্তাকর্মীর বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলির আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ লাবনির মা অনেকদিন ধরে এমন অসুস্থ যে আত্মীয়-স্বজনকে আর চিনতে পারছেনা। গ্রামের সবচেয়ে বয়স্ক লোক বললেন যে তাকে ভূত ধরেছে। লাবনির মামাতো ভাই রাহেল একজন চিকিৎসক। সমস্ত বৃত্তান্ত শুনে রাহেল লাবনির মাকে নিয়ে হাসপাতালে গেল এবং চিকিৎসার পর সুস্থ হয়ে তারা বাড়ি ফিরল।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা বুঝিয়ে লেখো। ২
গ. সবচেয়ে বয়স্ক লোকের বক্তব্য কোন ব্যাখ্যার ইঙ্গিত দেয়? ৩
ঘ. ব্যাখ্যার দিক থেকে রাহেল এর কর্মকাণ্ড কীভাবে বয়স্ক লোকের বক্তব্য থেকে পৃথক? বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ক	২	ক	৩	গ	৪	ঘ	৫	খ	৬	গ	৭	খ	৮	গ	৯	গ	১০	ঘ	১১	খ	১২	ঘ	১৩	ঘ	১৪	ক	১৫	খ
	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	গ	২০	ঘ	২১	গ	২২	খ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ক	২৬	ঘ	২৭	খ	২৮	ক	২৯	গ	৩০	গ

দিনাজপুর বোর্ড-২০২৩

সেট: খ — **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** — **বিষয় কোড** | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট — **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** — পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. যুক্তিবিদ বেইন এর মতানুযায়ী 'ইথার' কে কী বলা হয়?
(ক) প্রতিবেদক অনুকল্প
(খ) কাজ চালানো প্রকল্প
(গ) কর্তা সম্পর্কিত প্রকল্প
(ঘ) নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প

২. প্রকল্পের গুরুত্ব রয়েছে—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
ii. বৈজ্ঞানিক আবিষ্কারের ক্ষেত্রে
iii. দৈনন্দিন বিভিন্ন কাজের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
শিশির নিয়মিত পড়াশোনা করে এবং বিদ্যালয়ে উপস্থিত থাকে। তবুও সে পরীক্ষায় ফেল করে। এজন্য তার বন্ধুরা বললো, নিয়মিত পড়াশোনা করার কারণে শিশির ফেল করেছে।

৩. শিশিরের বন্ধুদের বক্তব্যটি হলো—
(ক) প্রাসঙ্গিক (খ) আত্মবিরোধী
(গ) বাস্তবসম্মত (ঘ) সুনির্দিষ্ট

৪. 'প্রতিফলিত বক্তব্যটি গ্রহণযোগ্য নয়' কারণ—
i. শর্ত বিরোধী
ii. অযৌক্তিক
iii. প্রাসঙ্গিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. ব্যাখ্যার ইংরেজি প্রতিশব্দ Explanation কোন শব্দ থেকে এসেছে?
(ক) Explain (খ) Explaniar
(গ) Explanare (ঘ) Explio

৬. যুদ্ধ → তেল উৎপাদন বন্ধ → দ্রব্যমূল্য বৃদ্ধি— এটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপকে প্রতিফলিত করে?
(ক) লৌকিক (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খল যোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

৭. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কোনটি?
(ক) পর্যবেক্ষণ (খ) অন্ধবিশ্বাস
(গ) নিরীক্ষণ (ঘ) বিশ্লেষণ

৮. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা হলো "ঘটনাবলির নিয়ম আবিষ্কার করা, অনুমান করা এবং সংযুক্ত করা" — এটি কার উক্তি?
(ক) মিল (খ) কপি
(গ) বেইন (ঘ) কার্ভেথ রীড

৯. মানুষ পদের জাত্যর্থ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

১০. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মগুলো মেনে চলতে হয় কেন?
(ক) অনুপপত্তি ঘটার জন্য
(খ) যুক্তির সহজবোধ্যতার জন্য
(গ) পদের অর্থ স্পষ্টীকরণের জন্য
(ঘ) ভাষার সহজবোধ্যতার জন্য

১১. সংজ্ঞা প্রদানের সহজতম উপায় হলো—
i. আসন্নতম জাতি উল্লেখ করা
ii. বিভেদক লক্ষণ উল্লেখ করা
iii. আংশিক জাত্যর্থের উল্লেখ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. যে পদের সংজ্ঞা দেয়া হয় তাকে বলে—
(ক) সংজ্ঞার্থ পদ (খ) সংজ্ঞেয় পদ
(গ) বর্ণনা (ঘ) জাত্যর্থ পদ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
বাংলা ক্লাসে ভাবসম্প্রসারণ পড়ানোর সময় শিক্ষক সুখ, দুঃখ, হাসি ও কান্না নিয়ে কথা বলছিলেন। কথার একটি পর্যায়ে তিনি বললেন যে, সুখ হচ্ছে দুঃখের অভাব।

১৩. উদ্দীপকে শিক্ষকের বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) নঞর্থক (খ) চক্রক
(গ) রূপক (ঘ) দুর্বোধ্য

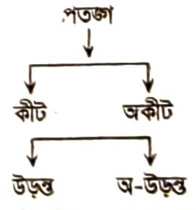
১৪. উদ্দীপকে উল্লিখিত অনুপপত্তি ঘটলে সংজ্ঞা—
i. ভ্রান্ত হবে
ii. ত্রুটিপূর্ণ হবে
iii. ত্রুটিমুক্ত হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. 'Dichotomy' শব্দের অর্থ কী?
(ক) দুই ভাগ ভাগ করা
(খ) তিন ভাগে ভাগ করা
(গ) চার ভাগে ভাগ করা
(ঘ) পাঁচ ভাগে ভাগ করা

১৬. যুক্তিবিদগণ যৌক্তিক বিভাগের জন্য কয়টি নিয়মের কথা বলেছেন?
(ক) চার (খ) পাঁচ (গ) ছয় (ঘ) সাত

১৭. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়মটি লঙ্ঘন করলে—
i. অঙ্গাগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে
ii. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে
iii. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৮. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়ের সাথে তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাদৃশ্য রয়েছে?
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা
(খ) যৌক্তিক বিভাগ
(গ) দ্বিকোটিক বিভাগ
(ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

১৯. উদ্দীপকে নির্দেশিত বিষয়টির সুবিধা হলো—
i. এটি একটি সহজ ও সরল প্রক্রিয়া
ii. এটি একটি নিখুঁত ও নির্ভুল প্রক্রিয়া
iii. এটি একটি আকারগত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. উল্লম্ফন বিভাগ কখন ঘটে?
(ক) একাধিক মূলসূত্র গ্রহণ করলে
(খ) উচ্চতর শ্রেণিকে নিম্নতর শ্রেণিতে ভাগ করলে
(গ) বিভাজ্য শ্রেণির ব্যক্ত্যর্থ এক হলে
(ঘ) মধ্যবর্তী স্তর অতিক্রম করলে

২১. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) সাদৃশ্যানুমান (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) বৈজ্ঞানিক

২২. বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. এর সিদ্ধান্ত নিশ্চিত
ii. এটি একটি বিশেষ যুক্তিবাক্য প্রতিষ্ঠা করে
iii. এর সিদ্ধান্ত বিশ্লেষণমূলক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. সাদৃশ্যানুমানে সম্ভাবনার মাত্রা কোনটির ওপর নির্ভর করে?
(ক) অপ্রাসঙ্গিক (খ) অজ্ঞাত
(গ) সাদৃশ্য (ঘ) বৈসাদৃশ্য

২৪. কোন আরোহে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
একদিন সুমন ঢাকার পাবলিক লাইব্রেরিতে যায়। সে একটি বুকসেলফের সকল বই যাচাই করে এই সিদ্ধান্তে উপনীত হলো যে, প্রত্যেকটি বই রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের।

২৫. উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটির সাথে কোন আরোহের মিল রয়েছে?
(ক) প্রকৃত (খ) পূর্ণাঙ্গ
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

২৬. উদ্দীপকে উল্লিখিত অনুমানের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য হলো—
i. আরোহমূলক লম্ফের দিক থেকে
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কারের দিক থেকে
iii. সিদ্ধান্তের দিক থেকে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত অধিকাংশ সময় কীরূপ হয়?
(ক) অনিশ্চিত (খ) সম্ভাব্য
(গ) অবশ্যম্ভাবী (ঘ) নিশ্চিত

২৮. কোন আরোহ অনুমানে কার্যকারণ নিয়মের যথার্থ প্রয়োগ ঘটে?
(ক) অবৈজ্ঞানিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২৯. প্রকল্পের ইংরেজি প্রতিশব্দ কোনটি?
(ক) Explanation (খ) Fiction
(গ) Vera cause (ঘ) Hypothesis

৩০. প্রকল্পের স্তর কোনটি?
(ক) পরীক্ষণ (খ) বিশ্লেষণ
(গ) নিরীক্ষণ (ঘ) সংশ্লেষণ

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ সামিয়া একটি বই পড়ছে। বইটিতে বিভিন্ন প্রাণীর পরিচয় লেখা আছে। সেখানে হাতি সম্পর্কে বলা হয়েছে, হস্তী হলো প্রচণ্ডমত্ত চতুষ্পদ দেহধারী এক প্রকার আত্মা। বিড়াল সম্পর্কে বলা হয়েছে, বিড়াল হয় কালো রং বিশিষ্ট একটি জীব।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১

খ. সংজ্ঞার সাথে বর্ণনার সুস্পষ্ট পার্থক্য রয়েছে— ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে 'হাতি' সম্পর্কে দেওয়া সংজ্ঞাটিতে কোন নিয়ম লঙ্ঘন করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে 'বিড়াল' এর সংজ্ঞায়ন যে অনুপপত্তি দোষে দুষ্ট পাঠ্যবইয়ের আলোকে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: গাছ হয় উদ্ভিদ

দৃশ্যকল্প-২: চরিত্র মানব জীবনের মুকুট।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. নঞর্থক সংজ্ঞা কী? ১

খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? নিয়মসহ ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোকে দৃশ্যকল্প-২ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এর মধ্যে তুলনা বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ আরিফ বললো, "যখন কোন পদকে মাত্র দু'টি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করা হয় তখন অনেক সমস্যা দূর করা সহজ হয়।" এই কথা শুনে সুমন মানুষ পদকে বিভাজন করতে গিয়ে বললো, "মানুষ হল সভ্য, শিক্ষিত ও সৎজীব।"

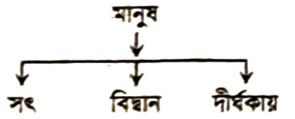
ক. অঙ্গাগত বিভাগ কী? ১

খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ২

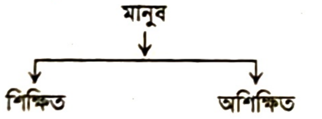
গ. উদ্দীপকে সুমনের বক্তব্যে যৌক্তিক বিভাগের যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে আরিফের বক্তব্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ চিত্র-১



চিত্র-২



ক. উল্লম্ফন বিভাগ কী? ১

খ. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২

গ. চিত্র-২ এর বিভাজন প্রক্রিয়া কি সঠিক? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. চিত্র-১ যৌক্তিক বিভাগের চতুর্থ নিয়ম অনুসারে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ দৃষ্টান্ত-১: কাক হয় দ্বিপদ পাখি, শালিক হয় দ্বিপদ পাখি, ঘুঘু হয় দ্বিপদ পাখি, সুতরাং, সকল পাখি হয় দ্বিপদ।

দৃষ্টান্ত-২: আমি এ যাবৎ যত লাল ফুল দেখেছি তার সবই গন্ধহীন। অতএব, সকল লাল ফুল গন্ধহীন।

ক. আরোহ কী? ১

খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২

গ. দৃষ্টান্ত-২ এ সংঘটিত অনুপপত্তি ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ এর দ্বারা নির্দেশিত আরোহের মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ রফিক সাহেব একটি আম বাগানে গিয়ে ঐ বাগানের প্রতিটি গাছের আম খেয়ে দেখল ঐ বাগানের সব আম মিষ্টি ও সুস্বাদু। তখন তার সাথে থাকা মেয়েকে বললো যে, ঐ বাগানের সব আমই মিষ্টি ও সুস্বাদু।

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১

খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত কেন? ২

গ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত অনুমানটি কোন আরোহ? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত অনুমানটি কি যথার্থ আরোহ? বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ যুক্তি-১: দুই ভাইয়ের মধ্যে চেহারা, উচ্চতা, গায়ের রং ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। তাদের মধ্যে বড় ভাই একজন অধ্যাপক। সুতরাং ছোট ভাইও অধ্যাপক।

যুক্তি-২: দুটি ফলের মধ্যে স্বাদ, গন্ধ, রং, আকৃতি ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। ফল দুটির মধ্যে একটি কমলালেবু। অতএব, অন্য ফলটিও কমলালেবু।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১

খ. "সাদৃশ্যমূলক অনুমানের ভিত্তি হল সাদৃশ্য"— ব্যাখ্যা করো। ২

গ. যুক্তি-১ প্রকৃত আরোহের যে শ্রেণিকে নির্দেশ করে তার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে যুক্তি-১ এবং যুক্তি-২ এ নির্দেশিত অনুমান দুটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ মি. আসিফ সাহেবের অফিসের ল্যাপটপটি চুরি হয়েছে। তিনি অফিসের সন্দেহভাজন সবাইকে জিজ্ঞাসা করে সদুত্তর না পেয়ে পুলিশের সাহায্য নিলেন। পুলিশ এসে টেবিলে হাতের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোর সনাক্ত করতে সক্ষম হলেন।

ক. আরোহ সমন্বয় কী? ১

খ. প্রকল্পের যাচাইকরণ দরকার কেন? ২

গ. উদ্দীপকে আসিফ সাহেবের চোর সনাক্তকরণের চেষ্টা যে ধারণার ইঙ্গিত বহন করে তার প্রয়োজনীয়তা লেখ। ৩

ঘ. উদ্দীপকে 'হাতের ছাপ' এর বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ নববধূ শিলা শ্বশুরবাড়ি এসে অস্বাভাবিক আচরণ করতে থাকে। এ অবস্থা দেখে শিলার শাশুড়ি বললো, শিলাকে ভূতে ধরেছে, তাকে কবিরাজ দেখাতে হবে। কিছুসময় পর শিলার জ্বর এলে শিলার শ্বশুর বললো, তাকে আইসক্রিম খাওয়ালে জ্বর সেরে যাবে। শিলার স্বামী শিলাকে ডাক্তারের কাছে নিয়ে গেল। ডাক্তার শিলাকে দেখে জ্বরের ঔষুধ দিল এবং কয়েক দিনের মধ্যে সে সুস্থ হয়ে স্বাভাবিক আচরণ করতে লাগল।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১

খ. বৈধ প্রকল্পের অভাবে সাময়িক প্রকল্প কার্যকর— ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে শিলার শাশুড়ির বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে, ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে শিলার শ্বশুর ও স্বামীর বক্তব্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ বৈশিষ্ট্য-১: জটিল, দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ-সরল ও স্পষ্টকরণ করা।

বৈশিষ্ট্য-২: অনুমান, প্রকল্প, সংযুক্তিকরণ এবং শ্রেণিকরণের সাথে সম্পর্কিত।

বৈশিষ্ট্য-৩: অজ্ঞানতা, অলৌকিকতা, গোঁড়ামী ও অন্ধ বিশ্বাসের সাথে সম্পর্কিত।

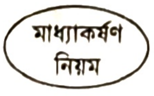
ক. বিশ্লেষণ কী? ১

খ. জড়বস্তুর মুখ্য গুণের ব্যাখ্যা দেয়া যায় না কেন? ২

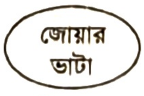
গ. বৈশিষ্ট্য-১ এ কীসের ইংগিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. বৈশিষ্ট্য-২ এবং বৈশিষ্ট্য-৩ এ নির্দেশিত বিষয়ের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ ঘটনা-১:



চিত্র-A



চিত্র-B

ঘটনা-২: $\frac{\text{কারণ}}{\text{সমুদ্রের পানি}} \rightarrow$ বাষ্পীভূত মেঘ $\rightarrow \frac{\text{কার্য}}{\text{বৃষ্টিপাত}}$

ক. শাব্দিক অর্থে ব্যাখ্যা কী? ১

খ. মনের মৌলিক অনুভূতিকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২

গ. ঘটনা-২ এ 'বাষ্পীভূত মেঘ' কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. ঘটনা-১ এ উল্লিখিত চিত্র-A এবং চিত্র-B এর সম্পর্ক বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১	ক	২	ঘ	৩	খ	৪	ক	৫	গ	৬	গ	৭	খ	৮	ঘ	৯	ক	১০	গ	১১	ক	১২	খ	১৩	ক	১৪	ক	১৫	ক
১৬	গ	১৭	ক	১৮	গ	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	গ	২২	খ	২৩	গ	২৪	ঘ	২৫	খ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	গ

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৩

সেট: ঘ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

২. পূর্ণাঙ্গ আরোহের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
(ক) নিশ্চিত সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠা হয়
(খ) জানা থেকে অজানায় গমন করে
(গ) আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত
(ঘ) কার্যকারণ সম্পর্ক উপস্থিত

৩. "মাধ্যাকর্ষণের প্রভাবে পৃথিবী মহাশূন্যে ভাসমান" এটি একটি—
(ক) লৌকিক ব্যাখ্যা (খ) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(গ) দৈবিক ব্যাখ্যা (ঘ) ভৌতিক ব্যাখ্যা

৪. লৌকিক ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে সঠিক কোনটি?
(ক) কার্যকারণ সম্পর্ক আছে (খ) অন্তর্ভুক্তিকরণ হয়
(গ) প্রকল্প প্রণয়নের প্রয়োজন
(ঘ) অন্ধ বিশ্বাস

৫. প্রকল্প সবসময়—
i. নির্দিষ্ট হতে হবে ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. স্ব-বিরোধী হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো—
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. বিষয়কে জটিল থেকে সহজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবক্তা কে?
(ক) প্লেটো (খ) এরিস্টটল (গ) মিল (ঘ) বেনথাম

৮. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

৯. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিককে বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

১০. "যিনি বিচার করেন তিনিই বিচারক"— যুক্তিবাক্যটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি কোনটি?
(ক) অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত (খ) অতিব্যাপক সংজ্ঞাজনিত
(গ) রূপক সংজ্ঞাজনিত (ঘ) চক্রক সংজ্ঞাজনিত

১১. সংজ্ঞা হলো 'জাত্যর্থের পূর্ণ বিবৃতি' কারণ—
(ক) পদের অপরিহার্য অর্থ প্রকাশ করে
(খ) পদের গৌণ অর্থ প্রকাশ করে
(গ) পদের অর্থ দুর্বোধ্য করে
(ঘ) পদের অর্থ শ্রুতিমধুর করে

১২. যৌক্তিক বিভাগে কোন ধরনের পদকে ভাগ করা হয়?
(ক) সরল (খ) বিশিষ্ট
(গ) শ্রেণিবাচক (ঘ) নামবাচক

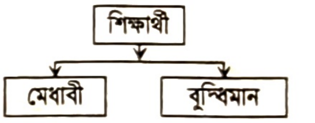
১৩. সংজ্ঞার্থ পদ কাকে বলে?
(ক) যে পদের সংজ্ঞা দেয়া হয়
(খ) পদের সংজ্ঞায় যা ব্যক্ত করা হয়
(গ) যে পদ সদর্থক (ঘ) যে পদ নঞর্থক

১৪. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(ক) কার্যকারণ
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(গ) আরোহমূলক লম্ফ (ঘ) পর্যবেক্ষণ

১৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার কয়টি নিয়ম?
(ক) ৩টি (খ) ৪টি (গ) ৫টি (ঘ) ৬টি

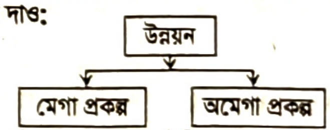
১৬. যৌক্তিক বিভাগে একই সময় কয়টি মূলসূত্র গ্রহণ করা যায়?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

১৭.



এখানে যৌক্তিক বিভাগের কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অঙ্গাগত (খ) গুণগত
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) সংকর

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৮ ও ১৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৮. এটি কোন ধরনের যৌক্তিক বিভাগ?
(ক) অঙ্গাগত (খ) গুণগত
(গ) দ্বিকোটিক (ঘ) অব্যাপক

১৯. ছকটিতে যে ধরনের বিভাগ দেখানো হয়েছে তার সুবিধা হলো—
i. এটি সহজ সরল প্রক্রিয়া
ii. এটি নির্ভুল আকারগত বিভাগ
iii. এ জন্য বাস্তব জ্ঞানের প্রয়োজন হয় না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে কত প্রকার অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

২১. বস্তুগত ও আকারগত উভয় প্রকার সত্যতা প্রতিষ্ঠা করে—
(ক) সাদৃশ্যানুমানে
(খ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহে
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহে
(ঘ) অবৈজ্ঞানিক আরোহে

২২. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত—
(ক) সম্ভাব্য (খ) সঠিক (গ) নিশ্চিত (ঘ) অপরিহার্য

২৩. "যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে একটি শ্রেণি বা জাতিকে বিভক্ত করতে হবে"—এই নিয়মটি লঙ্ঘন করলে কয় ধরনের অনুপপত্তি হয়?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

২৪. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ৩ (খ) ৪ (গ) ৫ (ঘ) ৬

২৫. An Introduction to Logic— গ্রন্থটি কার?
(ক) এরিস্টটল (খ) জে.এস.মিল
(গ) জোসেফ (ঘ) প্লেটো

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৬ ও ২৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ফজলি আম হয় মিষ্টি
হিম সাগর আম হয় মিষ্টি
লেংড়া আম হয় মিষ্টি
অতএব, সকল আম হয় মিষ্টি

২৬. উদ্দীপকটি কোন ধরনের আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

২৭. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. সিদ্ধান্ত একটি সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য
ii. সিদ্ধান্ত অভিজ্ঞতা থেকে প্রাপ্ত
iii. আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৮. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কোনটি অনুপস্থিত?
(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) আরোহমূলক লম্ফ
(ঘ) দৃষ্টান্তের অভিজ্ঞতা

২৯. "সিংহ হলো বনের রাজা"— বাক্যটিতে কী ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) বাহুল্য (খ) রূপক
(গ) দুর্বোধ্য (ঘ) অব্যাপক

৩০. ব্যাখ্যার সাথে কোন দুটি বিষয়ের ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক রয়েছে?
(ক) প্রকল্প ও শ্রেণিকরণ (খ) উন্নয়ন ও প্রকল্প
(গ) প্রকল্প ও প্রতীকায়ন (ঘ) শ্রেণিকরণ ও সম্ভাব্যতা

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

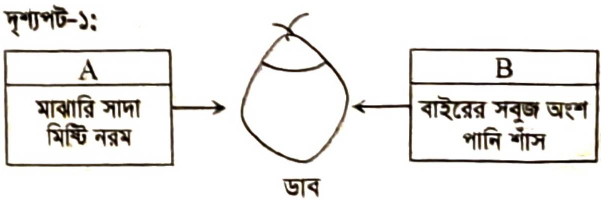
পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

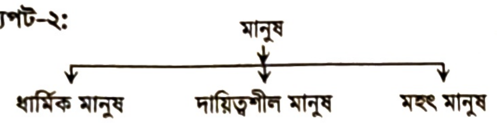
১.▶ **দৃশ্যপট-১:** সংগীত হয় গীত।
দৃশ্যপট-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সৃজনশীল জীব।
দৃশ্যপট-৩: জলপাই হয় একটি ফল।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. সংজ্ঞায় জটিল প্রকৃতির ভাষা ব্যবহার করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-২ ও দৃশ্যপট-৩ যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ **দৃশ্যপট-১:**



দৃশ্যপট-২:



ক. বিভাগের মূলসূত্র কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগের মধ্যবর্তী কোন ধাপকে বাদ দেয়া যায় না? ২
গ. দৃশ্যপট-২ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে? ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ এ A ও B বক্সে উল্লিখিত বিষয় দ্বারা কোন বিভাগ প্রতিফলিত হয়েছে? ৪

৩.▶ দৃশ্যপট-১: বানর হয় মরণশীল
বাঘ হয় মরণশীল
শিয়াল হয় মরণশীল।
অতএব, সব জীব হয় মরণশীল।

দৃশ্যপট-২: আমার জীবনাভিজ্ঞতায় এ পর্যন্ত যত মায়ের সংস্পর্শে এসেছি তারা সবাই স্নেহপরায়ণ। অতএব, সব মায়েরাই হয় স্নেহপরায়ণ।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ কোন আরোহ প্রতিফলিত হয়েছে? ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ ও দৃশ্যপট-২ এর মধ্যে আরোহগত সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ দৃশ্যপট-১: একতা হলো বিভেদের অনুপস্থিতি।

দৃশ্যপট-২: অনামিকা তার মাকে বললো, "সুখ-দুঃখ নিয়ে আমাদের জীবন। সব কিছুই সৃষ্টিকর্তার ওপর নির্ভর করে। তিনি চাইলেই অসুস্থকে সুস্থ করে তুলবেন।"

ক. রূপক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. সংজ্ঞা ও বর্ণনা এক নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-২ এ দাগকৃত শব্দগুলোতে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন বিষয়টির ইঙ্গিত রয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

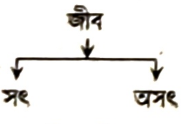
৫.▶ দৃশ্যপট-১: বীথি এ যাবৎ যত মাছ খেয়েছে তা খুবই সুস্বাদু। অতএব সব মাছ হয় সুস্বাদু।

দৃশ্যপট-২: ঝিনু ও বুনু উভয়েই গ্রিল চিকেন পছন্দ করে, দু'জনেই হেঁটে কলেজে আসে, একসাথে ক্রিকেট খেলে। ঝিনু বৃত্তি পেয়েছে। অতএব বুনুও বৃত্তি পাবে।

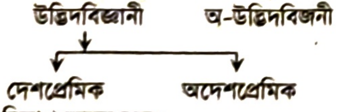
দৃশ্যপট-৩: লিপন ও দীপন উভয়েই কলেজে বিজ্ঞান ও গণিত অলিম্পিয়াডে প্রথম হয়েছে। উভয়েই উপস্থিত বক্তৃতা ও বিতর্ক প্রতিযোগিতায় পারদর্শী। লিপন আন্তর্জাতিক গণিত অলিম্পিয়াডে প্রথম স্থান পেয়েছে। অতএব দীপনও পাবে।

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. "সাদৃশ্যানুমানে সাদৃশ্যের গুরুত্ব যত বেশি হবে অনুমানের সম্ভাবনায় মাত্রা তত বেশি হবে"— কেন? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ ইঙ্গিতকৃত আরোহের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-২ ও দৃশ্যপট-৩ এ প্রতিফলিত অনুমানদ্বয়ের মধ্যস্থিত পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যপট-১:



দৃশ্যপট-২:



ক. গুণগত বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যপট-২ এ প্রতিফলিত বিভাগের সুবিধাগুলো ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ এর বিভাগ প্রক্রিয়া যথাযথ নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: কাঁঠাল গাছ থেকে পড়ে আবীরের পা ভেঙে গেছে। তার বাবা তাকে বললো, "মাঠে গিয়ে একটু দৌড়াদৌড়ি কর" তাহলে পা একদম ভালো হয়ে যাবে।

দৃশ্যকল্প-২: চয়ন সময়মত স্কুলে না পৌঁছায় তার মা ধারণা করলেন সে মাঠে খেলা করছে। পরে মাঠে গিয়ে দেখা গেল সে বন্ধুদের সাথে খেলছে।

ক. আরোহ সমন্বয় কাকে বলে? ১
খ. 'প্রকল্পের মূল উদ্দেশ্য কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার করা'— এর দ্বারা কী বুঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে বাবার বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ প্রকল্পের সকল স্তরের প্রতিফলন ঘটেছে কি? বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃশ্যপট-১: লতা-পাতা মাটিতে পচে যায়।
ফুল-ফল মাটিতে পচে যায়।
গাছ-পালা মাটিতে পচে যায়।
টেবিল-চেয়ার মাটিতে পচে যায়।
অতএব, সব জড়পদার্থই মাটিতে পচে যায়।

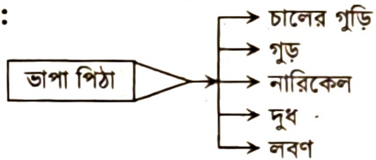
দৃশ্যপট-২: সারা ঝুড়িতে রাখা কার্ডগুলোর প্রতিটি একটা একটা করে দেখেছে ও পড়েছে এবং বুঝতে পেরেছে ঝুড়ির সব কার্ডই ভ্যালেন্টাইন্স ডে' কার্ড। তখন সে সিদ্ধান্ত নিলো যে ঝুড়ির সব কার্ড হয় ভ্যালেন্টাইন্স ডের কার্ড।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহের সিদ্ধান্ত নিখুঁত হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যপট-২ এ প্রতিফলিত আরোহের যথার্থতা বিচার করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ ও দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত অনুমান দু'টির পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ দৃশ্যপট-১: বৃষ্টির পর মাটি ভিজে যে গন্ধটা হয় তা চৈতালীর খুব ভালো লাগে। টিনের চালে বৃষ্টির টাপুর-টুপুর শব্দে তার মন ভরে যায়। তার মা তাকে বৃষ্টিতে ভিজতে দেন না তাই তার খুব দুঃখ হয়।

দৃশ্যপট-২: হাতি শুঁড় নাড়ালে পৃথিবী ঘোরে।

দৃশ্যপট-৩:

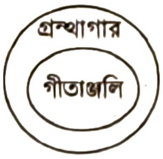


ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. 'লৌকিক ব্যাখ্যা মনগড়া' বলতে কী বোঝায়? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ দাগযুক্ত শব্দগুলোর ব্যাখ্যার কোন বিষয়টি নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-২ ও দৃশ্যপট-৩ এর মধ্যে ব্যাখ্যাগত পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ অনন্তের ছোট বোন অনন্য এদিক সেদিক দৌড়াতে থাকে। পানি দেখলেই ভয় পায়। আর তার শরীরও ক্রমশ দুর্বল হয়ে পড়ে। এ সব দেখে মতিন বলে, "ওর গায়ে মন্দ বাতাস লেগেছে।" কিন্তু অনন্ত বলে, "ওর বোধহয় জলাতঙ্ক রোগ হয়েছে কারণ ওকে পাগলা কুকুরে কামড় দিয়েছিলো।" অনন্যাকে ডাক্তারের কাছে নেয়া হলো। তারপর পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে দেখা গেলো আসলেই ওর জলাতঙ্ক হয়েছে।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কাকে বলে? ১
খ. 'আমাদের ব্যবহারিক জীবনে প্রকল্পের ব্যবহার অপরিহার্য' বলতে কী বুঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে ডাক্তারের কার্যে প্রকল্পের 'কোন প্রমাণটির ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে মতিন ও অনন্তের বক্তব্যে বৈধ প্রকল্পের কোন শর্তগুলো প্রতিফলিত হয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:

কঠোর পরিশ্রম→পরীক্ষায় ভালো ফলাফল→ভালো চাকরি লাভ→সমৃদ্ধি
↓ ↓
(দূরবর্তী কারণ) (কার্য)

দৃশ্যকল্প-৩: ভালো ফসল→ভালো মানের বীজ→পরিমিত পানি প্রদান + সার প্রয়োগ + পরিচর্যা

ক. লৌকিক ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. 'ব্যক্তিভেদে লৌকিক ব্যাখ্যা ভিন্ন হয়' কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ ব্যাখ্যার কোন দিককে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এর মধ্যস্থিত সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর																														
	১	(খ)	২	(ক)	৩	(খ)	৪	(ঘ)	৫	(ক)	৬	(গ)	৭	(ঘ)	৮	(ক)	৯	(খ)	১০	(ঘ)	১১	(ক)	১২	(গ)	১৩	(খ)	১৪	(গ)	১৫	(গ)
	১৬	(ক)	১৭	(ঘ)	১৮	(গ)	১৯	(ঘ)	২০	(ঘ)	২১	(গ)	২২	(ক)	২৩	(খ)	২৪	(ক)	২৫	(গ)	২৬	(খ)	২৭	(ঘ)	২৮	(খ)	২৯	(খ)	৩০	(ক)

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২৩

সেট: ক
যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র
বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন
পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(ক) আরোহমূলক লম্ফ (খ) প্রকৃতির নিয়ম
(গ) কার্যকারণ নিয়ম (ঘ) ঘটনা পর্যবেক্ষণ

২. 'মানুষ হয় মানবীয় জীব'— বাক্যটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) রূপক সংজ্ঞা (খ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(গ) চক্রক সংজ্ঞা (ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা নিচের কোনটির সাথে যুক্ত নয়?
(ক) প্রকল্পের (খ) শ্রেণিকরণের
(গ) আরোহের (ঘ) অলৌকিক শক্তির

৪. 'মানুষ হয় বিচারবুদ্ধি সম্পন্ন শিক্ষিত জীব'— বাক্যটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অব্যাপক সংজ্ঞা (খ) আপতিক সংজ্ঞা
(গ) বাহুল্য সংজ্ঞা (ঘ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা

৫. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের উল্লেখ করতে হয়—
i. বিভেদক লক্ষণ
ii. উপলক্ষণ
iii. আসন্নতম জাতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. প্রতিবেদক অনুকল্পের দৃষ্টান্ত কোনটি?
(ক) ইথারের অস্তিত্ব (খ) পায়ের ছাপ
(গ) বিদ্যুৎ একটি তরল পদার্থ
(ঘ) মধ্যাকর্ষণ শক্তি

৭. যৌক্তিক বিভাগ সবসময় কোন পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
(ক) বস্তুবাচক (খ) গুণবাচক
(গ) শ্রেণিবাচক (ঘ) জাতিবাচক

৮. যৌক্তিক বিভাগে সবসময় কয়টি মূলসূত্র গ্রহণ করতে হয়?
(ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

৯. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মানিক কোনো ব্যক্তিকে তার হাত, পা, মাথা, চোখ, কান ইত্যাদিতে বিভক্ত করল। ইমরান কোনো ব্যক্তিকে তার সততা, সাহসিকতা, দয়াবান ইত্যাদি গুণে বিভক্ত করল। মুনির মানুষ জাতিকে সৎ মানুষ, সভ্য মানুষ এবং শিক্ষিত মানুষ ইত্যাদিতে বিভক্ত করল।

১০. মানিক ব্যক্তিকে যে বিভাজন করেছেন সেখানে কোন ত্রুটি দেখা দিয়েছে?
(ক) অঙ্গাগত (খ) গুণগত
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) অব্যাপক

১১. ইমরান ও মুনিরের বিভাগকরণ কোন বিষয়টির সাথে সম্পর্কিত?
(ক) অঙ্গাগত ও গুণগত
(খ) গুণগত ও অতিব্যাপক
(গ) অঙ্গাগত ও অব্যাপক
(ঘ) গুণগত ও সংকর

১২. 'একটি আংশিক বা অব্যাপক নিয়মকে অধিক ব্যাপক নিয়মের অধীনে এনে' ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) বিশ্লেষণ
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) শৃঙ্খল যোজন

১৩. যে পদের সংজ্ঞা দেয়া হয় তাকে কী বলে?
(ক) সংজ্ঞেয় পদ (খ) সংজ্ঞার্থ পদ
(গ) ব্যহতার্থক পদ (ঘ) রূপক পদ

১৪. অব্যাপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ কম হলে
(খ) ব্যক্ত্যর্থ বেশি হলে
(গ) জ্যাতর্থ কম হলে
(ঘ) ব্যক্ত্যর্থ ও জ্যাতর্থ কম হলে

১৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা হলো—
i. পরমতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না
ii. বস্তুর মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না
iii. নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. একটি বৈধ প্রকল্পকে অবশ্যই—
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. যুক্তিসঙ্গত হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. কোনো সংজ্ঞায় একই গুণের পুনরাবৃত্তি করলে নিচের কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) বাহুল্য

১৮. নিরীক্ষন ও পরীক্ষণের মাধ্যমে প্রকল্প প্রমাণ করাকে কী বলে?
(ক) প্রত্যক্ষ সমর্থন (খ) পরোক্ষ সমর্থন
(গ) আরোহ সমন্বয়
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

কামাল তার বন্ধু জামালকে বললো, "উট হয় মরুভূমির জাহাজ," কামালের কথা শুনে জামাল পাখি সম্পর্কে বললো, "পাখি হয় পক্ষী জাতীয় জীব।"

১৯. উদ্দীপকে কামালের উক্তিতে কোন ধরনের ত্রুটি দেখা দিয়েছে?
(ক) বাহুল্য (খ) রূপক
(গ) দুর্বোধ্য (ঘ) চক্রক

২০. উদ্দীপকে কামাল ও জামালের উক্তি হলো—
i. জামালের বক্তব্য চক্রক
ii. কামালের বক্তব্য রূপক
iii. উভয়ের বক্তব্য দুর্বোধ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. কোন আরোহকে পূর্ণ গণনামূলক আরোহ বলা হয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২২. আরোহ অনুমান প্রতিষ্ঠিত—
i. প্রাকৃতিক নিয়মানুবর্তিতার নীতির উপর
ii. বৈজ্ঞানিক আরোহের উপর
iii. কার্যকারণ সম্পর্কের উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. কোন আরোহ অনুমানে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৪. কাজ চালানো প্রকল্প কোন ধরনের হয়?
(ক) সাময়িক প্রকল্প (খ) দীর্ঘস্থায়ী প্রকল্প
(গ) ব্যাখ্যামূলক প্রকল্প (ঘ) বর্ণনামূলক প্রকল্প

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বিজ্ঞানীরা পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহ নিয়ে গবেষণা করেছেন। গবেষণায় তারা পৃথিবীর ন্যায় মঙ্গল গ্রহেও অনুকূল পরিবেশ পেয়েছেন। এ থেকে সিদ্ধান্ত প্রদান করেন যে, মঙ্গল গ্রহেও প্রাণী বসবাস করতে পারবে।

২৫. উদ্দীপকে বিজ্ঞানীদের সিদ্ধান্তে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায়?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৬. উদ্দীপকের যে আরোহের ইঙ্গিত পাওয়া যায় তার বৈশিষ্ট্য—
i. আরোহাত্মক উল্লম্ফন বিদ্যমান
ii. সাদৃশ্য সিদ্ধান্তের ভিত্তি
iii. সম্ভাব্যতা সিদ্ধান্তের ভিত্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি শ্রেণিকে কয়টি উপ-শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়?
(ক) দুইটি (খ) তিনটি
(গ) চারটি (ঘ) পাঁচটি

২৮. নিচের কোনটি লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি নয়?
(ক) অন্ধ বিশ্বাস
(খ) কুসংস্কার
(গ) অতি প্রাকৃতিক বিশ্বাস
(ঘ) বৈজ্ঞানিক নিয়ম

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রনি বললো তার শরীরে চুলকানি দেখা দেয়ায় সে তার বন্ধুর পরামর্শে টক খেয়েছে ফলে চুলকানি ভাল হয়ে গেছে। করিমের বাসার কাজের মেয়ের ছোট ছেলেটিকে খুঁজে পাওয়া যাচ্ছে না, তাই কাজের মেয়ের ধারণা তার বাচ্চাটিকে ভূতে নিয়ে গেছে।

২৯. উদ্দীপকে রনির প্রকল্প কোন ধরনের?
(ক) সাময়িক প্রকল্প
(খ) আত্মবিরোধী
(গ) সংকট উত্তোরক দৃষ্টান্ত
(ঘ) বাস্তব কারণ

৩০. উদ্দীপকে রনি ও কাজের মেয়ের প্রকল্প হলো—
(ক) আজগুবি ও প্রাসঙ্গিক
(খ) আজগুবি ও বাস্তব সম্মত
(গ) আত্মবিরোধী ও অবাস্তব
(ঘ) আত্মবিরোধী ও বাস্তব সম্মত

সময় — ২ ঘন্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।
দৃশ্যকল্প-২: বেদনা হয় আনন্দের অভাব।
দৃশ্যকল্প-৩: সিংহ হলো বনের রাজা।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞাগত যে পার্থক্য রয়েছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ শিমুল একটি গাছকে তার মূল, কাণ্ড, শাখা, পাতা, ফুল ইত্যাদিতে বিভক্ত করল। বুমা কাচকে তার ঘনত্ব, ভঙ্গুরতা, স্বচ্ছতা ইত্যাদিতে বিভক্ত করল। রবি 'মানুষ' কে সৎ, বিদ্বান ও দীর্ঘকায় ইত্যাদিতে বিভক্ত করল।

ক. অঙ্গাগত বিভাগ কী? ১
খ. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকে রবি মানুষকে বিভিন্ন গুণে বিভক্ত করায় কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে শিমুল ও বুমা এর বিভক্তকরণে সৃষ্ট অনুপপত্তির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মনির প্রাণিবিজ্ঞানের ছাত্র। সে তার অভিজ্ঞতায় দেখল, মানুষ খাবার খায়, গরু খাবার খায়, হরিণ খাবার খায়, বানর খাবার খায়। তাই সে অভিজ্ঞতার মাধ্যমে প্রাপ্ত বিষয় থেকে সিদ্ধান্ত নিল, সকল প্রাণী খাবার খায়।

দৃশ্যকল্প-২: মতিন একজন শিক্ষক। তিনি একই শ্রেণির ২৫ জন ছাত্রের প্রত্যেককে পৃথক পৃথকভাবে পরীক্ষা করে দেখলেন যে তারা প্রত্যেকেই মেধাবী। তাই তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন, ঐ শ্রেণির সকল ছাত্রই মেধাবী।

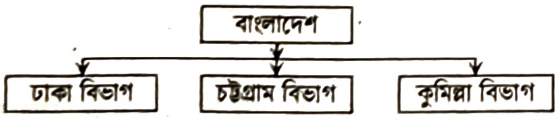
ক. আরোহ প্রধানত কত প্রকার? ১
খ. "আরোহমূলক লম্ফ" বলতে কী বোঝায়? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ মনিরের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ মনির ও মতিন স্যারের সিদ্ধান্তের মধ্যে আরোহগত মৌলিক পার্থক্য নির্দেশ করো। ৪

৪.▶ সোনা ও রূপা দুই বোন। রূপা লক্ষ করল মানুষ ও উদ্ভিদের মধ্যে জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশ বিস্তার, খাদ্যগ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে সাদৃশ্য রয়েছে। মানুষের প্রাণ আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে। রূপার কথা শুনে সোনা বললো, মানুষের মতই গাছপালার জন্ম, বৃদ্ধি, ক্ষয় ও লয় (মৃত্যু) আছে। মানুষের বুদ্ধি আছে। সুতরাং গাছপালারও বুদ্ধি আছে।

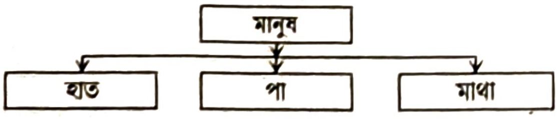
ক. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কী? ১
খ. ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে সোনার অনুমান কোন প্রকার আরোহ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে সোনা ও রূপার অনুমান কি একই প্রকৃতির? ব্যাখ্যা করো। ৪

৫.▶

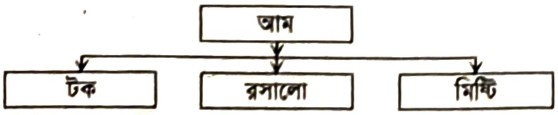
ছক-১



ছক-২



ছক-৩



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে ছক নং-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তিকে নির্দেশ করা হয়েছে? যৌক্তিক বিভাগের আলোচ্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক নং-২ ও ছক নং-৩ এ যে বিষয়গুলো প্রতিফলিত হয়েছে, সেগুলোর তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ নববিবাহিতা সেলিনা তার স্বামীর বাড়িতে এসেছে। হঠাৎ করে একদিন সে অস্বাভাবিক আচরণ ও ভুল বকতে শুরু করে। এই দৃশ্য দেখে মেয়েটির শাশুড়ি বলে সেলিনার গায়ে কুবাতাস লেগেছে। ওকে কবিরাজ দেখাতে হবে। কিছু সময় পরে আমাশয়ের কারণে তার পেটে প্রচণ্ড ব্যাথা শুরু হয়। তখন মেয়েটির শ্বশুর বলে, সেলিনাকে দুধ খাওয়াতে হবে, তাহলে তার পেটের ব্যাথা সেরে যাবে। কিন্তু সেলিনার স্বামী এসবের তোয়াক্কা না করে সেলিনাকে ডাক্তারের কাছে নিয়ে গেল, ডাক্তার সাহেব তাকে পেট ব্যাথার ঔষধ দিলেন।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. সুসংগত প্রকল্পের শর্তসমূহ উল্লেখ করো। ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত সেলিনার শাশুড়ির বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তটি লংঘন করা হয়েছে বলে তুমি মনে কর। ব্যাখ্যা দাও। ৩
ঘ. উদ্দীপকে সেলিনার শ্বশুরের বক্তব্য এবং স্বামীর গৃহীত পদক্ষেপ দ্বারা প্রকল্পের যে দিকগুলি ফুটে উঠেছে তার সুস্পষ্ট বিবরণ দাও। ৪

৭.▶ রসুলপুর গ্রামে বসন্তের প্রাদুর্ভাব দেখা দিয়েছে। প্রতিদিন লোকজন মারা যাচ্ছে। এই নিয়ে গ্রামে হুলুস্থুল পড়ে গেছে। গ্রামবাসী এটিকে এক ধরনের অভিশাপ বলে মনে করে, ঝাড়-ফুঁক দিতে শুরু করে। একথা শুনে এক শিক্ষিত যুবক সুমন বললো, বসন্তের জীবাণু ছড়িয়ে পড়ায় এই রোগ দেখা দিয়েছে। সচেতনতা এবং সঠিক চিকিৎসার মাধ্যমে বসন্ত রোগ থেকে মুক্তি পাওয়া সম্ভব।

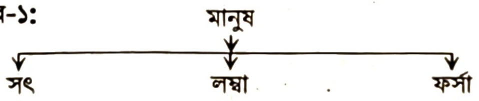
ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মনের মৌলিক অনুভূতিকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে গ্রামবাসীর বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে গ্রামবাসী ও সুমন এর বক্তব্যে যে ধরনের ব্যাখ্যা নির্দেশিত হয়েছে, তার তুলনামূলক পার্থক্য দেখাও। ৪

৮.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** বিরাট আকারের একটি দৈত্য এসে সূর্যকে গিলে ফেলে, সূর্যগ্রহণ হয়।

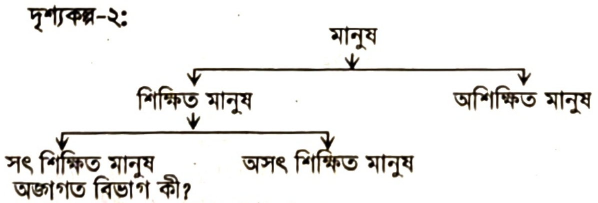
দৃশ্যকল্প-২: পেটব্যাথার কারণ বর্ণনা করতে ডাক্তার বললেন, তেলে ভাজা খাবার বেশি খেলে পেটে ব্যাথা হতে পারে।

ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যাকে অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-১ ও ২ এ নির্দেশিত ব্যাখ্যায় কোন ধরনের পার্থক্য বিদ্যমান তা ব্যাখ্যা করো। ৪

৯.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**



দৃশ্যকল্প-২:



ক. অঙ্গাগত বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগের দুটি বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের যৌক্তিক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ২য় দৃশ্যকল্পে যৌক্তিক বিভাজক প্রক্রিয়াটি কি যথার্থ বলে তুমি মনে করো? বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মানুষের মত মোবাইল ফোন কথা বলে,
গান গায়, সংবাদ বহন করে, মানুষের জীবন আছে,
অতএব মোবাইল ফোনেরও জীবন আছে।

দৃশ্যকল্প-২: নবাব দেখতে তার ভাইয়ের মত।
তার ভাই একজন বিশিষ্ট অধ্যাপক,
সুতরাং নবাবও একজন বিশিষ্ট অধ্যাপক।

ক. অ-প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃত আরোহ নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের আরোহ অনুমানের নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ প্রতিফলিত অনুমানের তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ মি. চাকলাদার সাহেবের সুন্দরী ছোট একটি মেয়ে আছে। সে প্রতিদিন বিকেলে বাহিরে খেলতে যায়। একদিন খেলতে গিয়ে আর বাড়িতে ফেরেনি। বাড়ির লোকজন ভাবল তাকে ভূতে নিয়ে গেছে। মি. চাকলাদার সাহেবের স্ত্রী বললেন, শত্রুতা করে কেহ তাকে চুরি করে নিয়ে গেছে।

ক. প্রকল্পের স্তর কয়টি? ১

খ. প্রতিবেদক অনুকল্পের প্রয়োজন হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে বাড়ির লোকজনের ভাবনায় প্রকল্পের শনাক্তকরণ প্রক্রিয়াটি প্রকল্প প্রমাণের কোন দিকটি প্রকাশ পেয়েছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত বাড়ির লোকজন ও মি. চাকলাদার সাহেবের স্ত্রীর বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলির আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

উত্তর	১	ক	২	গ	৩	ঘ	৪	গ	৫	খ	৬	ক	৭	গ	৮	ক	৯	ক	১০	ক	১১	ঘ	১২	ক	১৩	ক	১৪	ক	১৫	ঘ
	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	খ	২০	ক	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	ক	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	গ

সিলেট বোর্ড-২০২৩

সেট: ক

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. যৌক্তিক সংজ্ঞা পদের কোনটির সুস্পষ্ট বিবরণ?
(ক) ব্যক্ত্যর্থের (খ) জাত্যর্থের
(গ) ব্যাপ্যতার (ঘ) বিভাগের

২. মানুষের সংজ্ঞার নিচের কোন গুণটি উল্লেখ করলে বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) বুদ্ধিবৃত্তি (খ) জীববৃত্তি
(গ) বিচারক্ষমতা (ঘ) হাস্যপ্রিয়তা

৩. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

৪. ভ্যাকসিন আবিষ্কারের পর প্রাণিদেহে প্রয়োগ করে দেখা গেল এটি করোনা প্রতিরোধে সক্ষম। ভ্যাকসিনের কার্যকারিতা যাচাইয়ে এ প্রক্রিয়াটি নিচের কোনটিকে নির্দেশ করে?
(ক) নিরীক্ষণ দ্বারা প্রত্যক্ষ সমর্থন
(খ) পরীক্ষণ দ্বারা প্রত্যক্ষ সমর্থন
(গ) অবরোহ অনুমান দ্বারা পরোক্ষ সমর্থন
(ঘ) সংকলিত ঘটনা দ্বারা পরোক্ষ সমর্থন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
কক্ষ পরিদর্শক একটি কক্ষের ৩০ জন পরীক্ষার্থীর প্রত্যেককে জিজ্ঞাসা করে জানতে পারলেন যে, তারা সবাই অফিস সহায়ক পদপ্রার্থী। এরপর তিনি বললেন, বুঝেছি এই কক্ষের সবাই অফিস সহায়ক পদপ্রার্থী।

৫. উদ্দীপকটিতে নিচের কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৬. উদ্দীপকে উল্লিখিত আরোহের—
i. সিদ্ধান্ত তথাকথিত সার্বিক যুক্তিবাক্য
ii. আরোহমূলক উল্লম্ফন নেই
iii. প্রক্রিয়াটি অবরোহমূলক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. লৌকিক ব্যাখ্যার মূল ভিত্তি কোনটি?
(ক) প্রকৃতির নিয়ম (খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) প্রচলিত বিশ্বাস (ঘ) তথ্য ও উপাত্ত

৮. নিচের কোনটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়?
(ক) সমর্থন (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

৯. নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের মাধ্যমে প্রকল্প প্রমাণ করাকে কী বলে?
(ক) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত (খ) প্রত্যক্ষ সমর্থন
(গ) পরোক্ষ সমর্থন (ঘ) আরোহ সমন্বয়

১০. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?
(ক) পর্যবেক্ষণ (খ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(গ) সিদ্ধান্ত স্থাপন (ঘ) সমর্থন

১১. নিচের কোনটি যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোচ্য বিষয়?
(ক) বাক্য (খ) ব্যক্ত্যর্থ
(গ) অবধারণ (ঘ) জাত্যর্থ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
বঙ্কিমচন্দ্র হন সাহিত্যসম্রাট।

১২. উদ্দীপকের সংজ্ঞাটি নিচের কোনটিকে নির্দেশ করে?
(ক) রূপক সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) অব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা

১৩. উদ্দীপকের সংজ্ঞাটি যথার্থ নয়। কারণ এখানে—
i. রূপক ভাষা ব্যবহৃত হয়েছে
ii. সংজ্ঞেয় পদের অসংখ্য গুণ আছে
iii. স্বকীয় নামবাচক বলে জাত্যর্থ নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. বিভক্ত উপজাতির সমষ্টি জাতির তুলনায় কম হলে কোন বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) সংকর (খ) উল্লম্ফন
(গ) অব্যাপক (ঘ) অতিব্যাপক

১৫. কোনো প্রকল্পের সংশ্লিষ্ট ঘটনা ছাড়াও অন্যান্য ঘটনা ব্যাখ্যা করার ক্ষমতাকে কী বলে?
(ক) প্রতিবেদক অনুকল্প (খ) বাস্তব কারণ
(গ) আরোহ সমন্বয় (ঘ) বর্ণনামূলক প্রকল্প

১৬. অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুপস্থিত থাকে—
(ক) প্রাকৃতিক নিয়ম (খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন (ঘ) বাস্তব অভিজ্ঞতা

১৭. জীবকে যদি শিক্ষিত ও অ-শিক্ষিত শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয় তবে তা হবে—
(ক) অঙ্গাগত বিভাগ (খ) গুণগত বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) উল্লম্ফন বিভাগ

১৮. সংজ্ঞাদান পদ্ধতিতে উল্লেখ করতে হয়—
i. আসন্নতম জাতি ii. বিভেদক লক্ষণ
iii. উপলক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?
(ক) সার্বিক (খ) বিশেষ (গ) বিশ্লেষক (ঘ) সাপেক্ষ

২০. অবৈজ্ঞানিক ও বৈজ্ঞানিক আরোহের মূল পার্থক্য কোথায়?
(ক) সার্বিক যুক্তিবাক্য স্থাপনে
(খ) সংশ্লেষক বাক্য স্থাপনে
(গ) কার্যকারণ নীতিতে
(ঘ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতিতে

২১. রাজশাহী বিভাগকে পাবনা, বগুড়া ও নাটোর জেলায় ভাগ করলে যে অনুপপত্তি ঘটবে—
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) অঙ্গাগত (ঘ) সংকর

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
গভীর নলকূপ ও অন্যান্য উৎস থেকে সংগৃহীত পানির স্বাদে সাধারণত ভিন্নতা লক্ষ করা যায়। পরবর্তীতে বিজ্ঞানীদের অনুমান ও রাসায়নিক পরীক্ষায় গভীর নলকূপের পানিতে ফ্লোরাইড ও অন্যান্য খনিজের উপস্থিতির প্রমাণ পাওয়া যায়।

২২. উদ্দীপকে প্রকল্প প্রমাণের কোন পদ্ধতিটি নির্দেশ করছে?
(ক) চরম পরীক্ষণ (খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) প্রকৃতিগত সরলতা
(ঘ) ভবিষ্যৎ বাণী করার ক্ষমতা

২৩. উদ্দীপকের বিষয়টির তাৎপর্য হলো—
i. প্রকল্পগুলোর মধ্যকার দ্বন্দ্বের অবসান
ii. প্রকল্পটির সত্যতা প্রমাণ
iii. প্রতিদ্বন্দ্বী প্রকল্পগুলোকে অপ্রমাণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. নিচের কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

২৫. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তা নির্ভর করে দৃষ্টান্তগুলোর সাদৃশ্যের—
i. অভিন্ন প্রকৃতির ওপর
ii. বিষয়গুলোর গুরুত্বের ওপর
iii. প্রাসঙ্গিকতার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. রায়হান টেবিলে রাখা মোবাইল সেটটি সেলফে দেখতে পেয়ে ধারণা করলো এটি লাফ দিয়ে টেবিল থেকে সেলফে গিয়েছে। রায়হানের এ ধারণাটি—
(ক) সুনির্দিষ্ট ও স্পষ্ট (খ) যাচাইযোগ্য
(গ) আত্মসংগতিপূর্ণ (ঘ) অযৌক্তিক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
পুকুরের মাছগুলো বেশ বড় হওয়ায় আসলামের বাবা ধারণা করলেন, নড়াচড়া কম করায় মাছগুলো বড় হয়েছে। কিন্তু আসলাম বললো, "আসলে সঠিক প্রক্রিয়া অনুসরণ ও উপযুক্ত খাবার খাওয়ানোর জন্যই মাছগুলো বড় হয়েছে।"

২৭. উদ্দীপকটিতে নিচের কোনটির ইঙ্গিত রয়েছে?
(ক) সংজ্ঞার (খ) বিভাগের
(গ) ব্যাখ্যার (ঘ) প্রকল্পের

২৮. উদ্দীপকটিতে আসলামের ধারণায় বহিঃপ্রকাশ ঘটেছে—
i. প্রচলিত বিশ্বাস ii. বিজ্ঞানসম্মত
iii. সংযুক্তি ও অন্তর্ভুক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. আরোহের সমন্বয়ের ফলে—
i. প্রকল্পের মূল্য বৃদ্ধি পায়
ii. প্রকল্পটি প্রমাণিত বলে বিবেচিত হয়
iii. অন্য ঘটনাও ব্যাখ্যা করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. কোনটির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়?
(ক) মানুষ (খ) জীব (গ) শুভ্রতা (ঘ) শিক্ষার্থী

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দ্বাদশ শ্রেণির দুইজন শিক্ষার্থী মাইশা ও কুয়াশা তাদের পাঠ্যবিষয় নিয়ে আলোচনা করছিল। প্রথমে মাইশা কুয়াশাকে সুখী মানুষ পদটির সংজ্ঞা দিতে বললো। কুয়াশা বললো, সুখী মানুষ হয় এমন যার কোনো দুঃখ নাই। এর পর কুয়াশা মাইশাকে দ্রব্য, আনন্দ পদ দুটিকে সংজ্ঞায়িত করতে বললো। উত্তরে মাইশা বললো, এই পদগুলো সংজ্ঞার অযোগ্য।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. রূপক সংজ্ঞা বলতে কী বোঝ? ২
গ. কুয়াশার সংজ্ঞায় সংঘটিত অনুপপত্তিটি আলোচনা করো। ৩
ঘ. মাইশার উত্তরের সঙ্গে তুমি কি একমত? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

২.▶ **দৃষ্টান্ত-১:** চিকিৎসক হয় বুদ্ধিমান জীব।
দৃষ্টান্ত-২: মানুষ হয় বুদ্ধিমান জীব।
দৃষ্টান্ত-৩: মানুষ হয় বিবেকবান ও সৃষ্টিশীল।

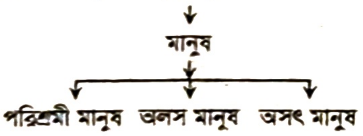
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার অংশ কয়টি ও কী কী? ১
খ. সংজ্ঞার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এর সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে দৃষ্টান্ত-২ এবং ৩ এর মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ দেখাও। ৪

৩.▶ **দৃষ্টান্ত-১:** কেঁচো হয় কৃষকের লাঙ্গল।
দৃষ্টান্ত-২: শিক্ষক হয় শিক্ষাদানকারীর পরোপকারী বুদ্ধিমান জীব।

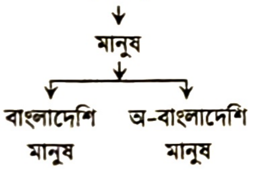
ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. চক্রক সংজ্ঞা বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এর সংজ্ঞাটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এর সংজ্ঞাটিকে মূল্যায়ন করো। ৪

৪.▶

চিত্র-১



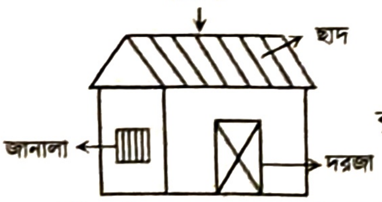
চিত্র-২



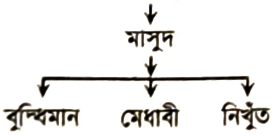
ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. অতি-ব্যাপক বিভাগ বলতে কী বোঝ? ২
গ. চিত্র-১ এর বিভাজন প্রক্রিয়াটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. চিত্র-২ এর বিভাজন প্রক্রিয়াটি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶

চিত্র-১



চিত্র-২



ক. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগ বলতে কী বোঝ? ২
গ. চিত্র-১ এর বিভাজন প্রক্রিয়াটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. চিত্র-২ এর বিভাজন প্রক্রিয়াটি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ **দৃষ্টান্ত-১:** গরু হয় মরণশীল
পাখি হয় মরণশীল
বাঘ হয় মরণশীল
∴ সকল প্রাণী হয় মরণশীল

দৃষ্টান্ত-২: আমি এ যাবৎ যত মানুষ দেখেছি
তারা সবাই বুদ্ধিমান
∴ সব মানুষ হয় বুদ্ধিমান।

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. আরোহাত্মক লম্ফ বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এর অনুমানটির বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ এবং ২ এর সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ **ঘটনা-১:** বাঘের মত পাখিরও জন্ম, মৃত্যু এবং রক্ত আছে। বাঘের জীবন আছে। সুতরাং পাখিরও জীবন আছে।
ঘটনা-২: রনি দেখতে সোহাগের মত। সোহাগ একজন চিকিৎসক। সুতরাং রনিও চিকিৎসক।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য কেন? ২
গ. ঘটনা-১ এর আরোহানুমানটির বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-২ এর অনুমানটির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ **দৃষ্টান্ত-১:** মানুষ অক্সিজেন গ্রহণ করে
পাখি অক্সিজেন গ্রহণ করে
গরু অক্সিজেন গ্রহণ করে
∴ সকল প্রাণী অক্সিজেন গ্রহণ করে।

দৃষ্টান্ত-২: একটি বক্সে ৫টি বল ছিলো। প্রতিটি বল পরীক্ষা করে দেখা গেল, প্রতিটি বল সবুজ রঙের। এ থেকে সিদ্ধান্ত নেওয়া হলো, সবগুলো বল হয় সবুজ।

ক. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কী? ১
খ. অপ্রকৃত আরোহ বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃষ্টান্ত-২ এর আরোহানুমানটির মূল্য এবং গুরুত্ব নির্ণয় করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ ও ২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ দেখাও। ৪

৯.▶ "ক" নামক একটি শিশুকে খুঁজে পাওয়া যাচ্ছিল না। প্রতিবেশিরা বললো, তাকে হয়ত কোনো প্রেতাত্মা চুক্তি করে নিয়ে গেছে। পরিবারের লোকজন বিষয়টি পুলিশকে জানালো। পুলিশ সন্দেহভাজন কয়েক জন ব্যক্তিকে গ্রেফতার করে। এরপর সিসি টিভির ফুটেজ পরীক্ষা করে মূল অপরাধীকে চিহ্নিত করে।

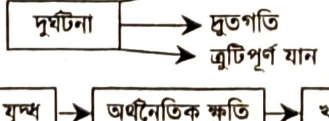
ক. প্রকল্পের ২য় স্তর কোনটি? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে সিসি টিভির ভূমিকা পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৩
ঘ. প্রতিবেশীদের প্রকল্পটির বৈধতা যাচাই করো। ৪

১০.▶ **ঘটনা-১:** রাস্তা দিয়ে হাঁটার সময় মাসুদ হঠাৎ পড়ে গেল। সে ভাবল তাকে হয়ত কোনো ভূত ধাক্কা দিয়েছিল।
ঘটনা-২: সবুজ একটি আম গাছের নিচ দিয়ে যাচ্ছিল। হঠাৎ তার মাথায় একটি পাকা আম পড়ে। সে ভাবল মাধ্যাকর্ষণ শক্তির কারণে আমটি তার মাথায় পড়েছে।

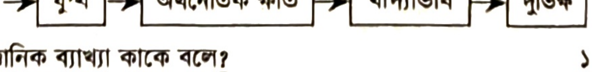
ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রাসঙ্গিকতা আলোচনা করো। ২
গ. ঘটনা-১ এর ব্যাখ্যাটির বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে ঘটনা-১ এবং ২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ দেখাও। ৪

১১.▶

চিত্র-১:



চিত্র-২:



ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২
গ. চিত্র-১ এর ব্যাখ্যাটির বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করো। ৩
ঘ. চিত্র-২ এর ব্যাখ্যাটিকে বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ⓖ	২	ⓖ	৩	ⓖ	৪	ⓖ	৫	ⓖ	৬	ⓖ	৭	ⓖ	৮	ⓖ	৯	ⓖ	১০	ⓖ	১১	ⓖ	১২	ⓖ	১৩	ⓖ	১৪	ⓖ	১৫	ⓖ
	১৬	ⓖ	১৭	ⓖ	১৮	ⓖ	১৯	ⓖ	২০	ⓖ	২১	ⓖ	২২	ⓖ	২৩	ⓖ	২৪	ⓖ	২৫	ⓖ	২৬	ⓖ	২৭	ⓖ	২৮	ⓖ	২৯	ⓖ	৩০	ⓖ

যশোর বোর্ড-২০২৩

সেট: খ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

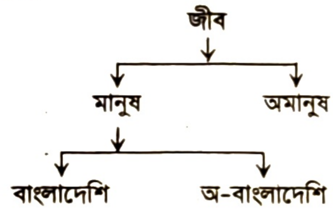
সময় — ৩০ মিনিট

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. **যদি মানুষকে 'সৎ মানুষ' এবং 'অসৎ মানুষ' উপশ্রেণিতে বিভক্তি করি তবে বিভক্তির মূলসূত্র হবে—**
(ক) বর্ণ (খ) জাতি (গ) জ্ঞান (ঘ) সততা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩ নম্বর নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২. **ছকে কোন বিভাজন প্রক্রিয়ার প্রয়োগ ঘটেছে?**
(ক) অঙ্গাগত বিভাগ (খ) গুণগত বিভাগ
(গ) দ্বিকোটিক বিভাগ (ঘ) অতি ব্যাপক বিভাগ

৩. **ছকের বিভাগটি—**
i. এটি একটি আকারগত প্রক্রিয়া
ii. এটি একটি সহজ-সরল পদ্ধতি
iii. যৌক্তিক বিভাগের সব নিয়ম মেনে চলে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. **নিচের কোনটি যৌক্তিক বিভাগ করা সম্ভব?**
(ক) হিমালয় (খ) আনন্দ
(গ) আম (ঘ) কামাল

৫. **কাজ চালানো প্রকল্প কী?**
(ক) সাময়িক প্রকল্প (খ) বাস্তব প্রকল্প
(গ) নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প (ঘ) বর্ণনামূলক প্রকল্প

৬. **কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৭. **অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হওয়ার কারণ কী?**
(ক) কার্যকরণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা হয় না বলে
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি অনুসরণ করা হয় না বলে
(গ) আরোহমূলক লম্ফ থাকে বলে
(ঘ) অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে বলে

৮. **প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৯ ও ১০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
পৃথিবীতে মাটি, পানি ও বায়ু থাকায় এখানে প্রাণী বাস করে। পৃথিবীর মত মঙ্গল গ্রহেও মাটি,পানি ও বায়ু রয়েছে। সুতরাং মঙ্গল গ্রহেও প্রাণী বাস করে।

৯. **উদ্দীপকটি কোন আরোহকে নির্দেশ করে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১০. **উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত আরোহের বৈশিষ্ট্য হলো—**
i. সম্ভাব্য সিদ্ধান্ত
ii. অপর্যাপ্ত সাদৃশ্য
iii. আরোহ অনুমানের পথ নির্দেশক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. **যৌক্তিক বিভাগে একই সময় কয়টি মূলনীতি প্রযোজ্য?**
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

১২. **"আমি এ যাবত যত কোকিল দেখেছি সবই হয় কালো। সুতরাং, পৃথিবীর সকল কোকিল হয় কালো।"— এটি কোন ধরনের আরোহ?**
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) বৈজ্ঞানিক আরোহ

১৩. **বৈজ্ঞানিক আরোহকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়—**
i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. আরোহাত্মক উল্লম্ফন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. **প্রকল্প গঠনের প্রথম স্তর কোনটি?**
(ক) সিদ্ধান্ত গঠন (খ) ধারণা গঠন
(গ) নিরীক্ষণ (ঘ) পরীক্ষণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
বিজ্ঞানীগণ শব্দ ও আলোর গতির ব্যাখ্যা দিতে গিয়ে ইথারের অস্তিত্ব ধারণা করেন।

১৫. **উদ্দীপকের ধারণাটিতে যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়ের প্রতিফলন ঘটেছে?**
(ক) কাজ চালানো প্রকল্প
(খ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
(গ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(ঘ) আরোহ সমন্বয়

১৬. **উদ্দীপকের ধারণাটি—**
i. ঘটনাবলি বর্ণনা করার পক্ষে খুবই উপযোগী
ii. পরোক্ষভাবে প্রমাণযোগ্য
iii. বাস্তব প্রত্যক্ষযোগ্য নয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

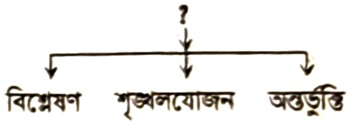
১৭. **ব্যাখ্যা কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

১৮. **প্রকল্প সব সময়—**
i. স্ববিরোধী হতে হবে
ii. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
iii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. **"ঘটনাসমূহের নিয়মাবলিকে আবিষ্কার করা, অনুমান করা ও সংযুক্ত করাই হচ্ছে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা" উক্তিটি কার?**
(ক) হ্যামিলটন (খ) মিল
(গ) কার্ভেথ রীড (ঘ) ওয়েলটন

২০. **যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?**
(ক) স্বকীয় নামবাচক (খ) জাতিবাচক
(গ) বস্তুবাচক (ঘ) গুণবাচক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২১. **প্রশ্নবোধক (?) স্থানে কোনটি বসবে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(খ) লৌকিক ব্যাখ্যা
(গ) যৌক্তিক ব্যাখ্যা
(ঘ) প্রাকৃতিক ব্যাখ্যা

২২. **ছকটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—**
i. একটি মিশ্রকার্যকে ভেঙে ব্যাখ্যা করা
ii. কম ব্যাপক নিয়মকে বেশি ব্যাপক নিয়মের অধীন আনয়ন
iii. কার্য ও দূরবর্তী কারণের মধ্যবর্তী পর্যায় আবিষ্কার করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. **যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিক উল্লেখ করা হয়?**
(ক) জাত্যর্থ (খ) ব্যক্ত্যর্থ
(গ) গুণ (ঘ) সম্পর্ক

২৪. **পদের গুণের দিককে কী বলে?**
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) অনুমান (ঘ) যুক্তি

২৫. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?**
(ক) ৫ (খ) ৪ (গ) ৩ (ঘ) ২

২৬. **কীভাবে পদের অর্থ সুস্পষ্ট ও সুনির্দিষ্ট করা যায়?**
(ক) বর্ণনার মাধ্যমে
(খ) সংজ্ঞার মাধ্যমে
(গ) যুক্তির মাধ্যমে
(ঘ) শ্রেণীকরণের মাধ্যমে

২৭. **সর্বপ্রথম কোন যুক্তিবিদ যৌক্তিক সংজ্ঞার ধারণা প্রবর্তন করেন?**
(ক) এরিস্টটল (খ) মিল
(গ) জেভন্স (ঘ) ওয়েলটন

২৮. **"মানুষ নয় ফেরেশতা" সংজ্ঞাটি হলো—**
(ক) চক্রক সংজ্ঞা (খ) বাহুল্য সংজ্ঞা
(গ) রূপক সংজ্ঞা (ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

২৯. **কোন ধরনের পদকে সংজ্ঞায়িত করা যায় না?**
i. স্বকীয় নামবাচক পদ
ii. বিশিষ্ট গুণবাচক পদ
iii. অনন্য পদ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. **সংজ্ঞেয় ও সংজ্ঞার্থ পদ পরস্পর বিনিময়যোগ্য হওয়ার কারণ কী?**
(ক) ব্যক্ত্যর্থ সমপরিমাণ বলে
(খ) জাত্যর্থ সমপরিমাণ বলে
(গ) ব্যক্ত্যর্থ কম বলে
(ঘ) জাত্যর্থ কম বলে

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: 'মানুষ হয় মানব সন্তান।'
দৃশ্যকল্প-২: 'কোনো মানুষ নয় চতুষ্পদ।'

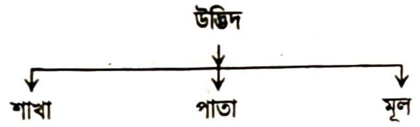
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. রূপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১: 'মানুষ হয় শিক্ষিত জীব।'
দৃশ্যকল্প-২: 'মানুষ হয় জীব।'
দৃশ্যকল্প-৩: 'সংগীত হচ্ছে দুর্মূল্য কোলাহল।'

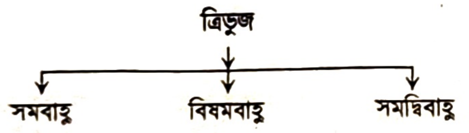
ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৩.▶

চিত্র-১

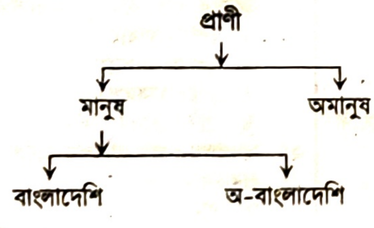


চিত্র-২



ক. পরস্পরাজী বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে চিত্র-১ এ কোন ধরনের বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মের আলোকে চিত্র-১ ও চিত্র-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶



ক. গুণগত বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে বিভাজন প্রক্রিয়াটি পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়কে প্রকাশ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বিভাজনটির সুবিধাসমূহ পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ আমি এ পর্যন্ত যত কাক দেখেছি, তার সবই কালো দেখেছি। এর বাইরে অন্য কোনো রঙের কাক দেখেনি। অতএব, সকল কাক হয় কালো।

ক. আরোহ কী? ১
খ. অসাধু সাদৃশ্যানুমান গ্রহণযোগ্য নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ পৃথিবীর মতো মঙ্গল গ্রহও বাতাস, পানি, মাটি আছে। পৃথিবীতে প্রাণী বাস করে। অতএব, মঙ্গল গ্রহেও প্রাণী বাস করে?

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে যে বিষয়ের প্রতিফলন ঘটেছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মূল্য ও গুরুত্ব পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ রুমি ঝুড়ির প্রতিটি আম পরীক্ষা করে দেখল যে, প্রতিটি আমই মিষ্টি। অতএব, এই ঝুড়ির সকল আম হয় মিষ্টি।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈধ সামান্যীকরণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকটি আরোহের কোন প্রকারকে প্রকাশ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রকাশিত আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: বিরাট দৈত্যকে চাবুক মারার কারণে আকাশে বিদ্যুৎ চমকায়।
দৃশ্যকল্প-২: মেঘে মেঘে ঘর্ষণের কারণে আকাশে বিদ্যুৎ চমকায়।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. অন্তর্ভুক্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-১ কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রকাশ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ তথ্য-১: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।
তথ্য-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সৌন্দর্যপ্রিয় প্রাণী।
তথ্য-৩: মানুষ হয় স্তন্যপায়ী প্রাণী, যার দুটি হাত, দুটি পা, দুটি চোখ আছে।

ক. সংজ্ঞার্থ পদ কাকে বলে? ১
খ. মনের মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে তথ্য-২ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ 'পর্যাপ্ত বৃষ্টিই সমৃদ্ধির কারণ।'

ক. বিশ্লেষণ কাকে বলে? ১
খ. চেতনার মৌলিক অবস্থার বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে উদ্দীপকের উল্লিখিত বিষয়টির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ ঢাকা-সিলেট মহাসড়কের একটি নির্দিষ্ট স্থানে ঘন ঘন দুর্ঘটনার কারণ হিসেবে স্থানীয় লোকজন মনে করেন যে, ঐ স্থানের পাশে থাকা পরিত্যক্ত শ্মশান ঘাটের অশুভ আত্মাই দুর্ঘটনা ঘটায়। সড়ক কর্তৃপক্ষ ঘটনাস্থল পরিদর্শন করে দেখল যে, ঐ নির্দিষ্ট স্থানে একটি বাঁক রয়েছে, যার কারণে বিপরীত দিক থেকে আসা যানবাহনগুলো একে অপরকে দেখতে পায় না। সড়ক কর্তৃপক্ষ এই বাঁককেই দুর্ঘটনার প্রকৃত কারণ হিসেবে চিহ্নিত করেন।

ক. প্রকল্প কত প্রকার? ১
খ. প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. স্থানীয় লোকজনের ধারণার প্রকল্পের কোন শর্তের অনুপস্থিতি রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে সড়ক কর্তৃপক্ষের দুর্ঘটনার কারণ নির্ণয়ে বৈধ প্রকল্পের সকল স্তর অনুসরণ করা হয়েছে কি না বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	গ	৩	ক	৪	গ	৫	ক	৬	ঘ	৭	ক	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ	১১	ক	১২	গ	১৩	ঘ	১৪	গ	১৫	গ
	১৬	ঘ	১৭	ক	১৮	খ	১৯	গ	২০	খ	২১	ক	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	খ	২৫	গ	২৬	খ	২৭	ক	২৮	ঘ	২৯	ঘ	৩০	ক

বরিশাল বোর্ড-২০২৩

সেট: গ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. বৈজ্ঞানিক আরোহকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়—
i. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. আরোহাত্মক উল্লম্ফন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মতিন এ পর্যন্ত যত বক দেখেছে সব সাদা দেখেছে। তাই সে সিদ্ধান্ত নিলো, "সকল বক হয় সাদা।"

২. উদ্দীপকে কোন ধরনের যুক্তির প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ (খ) সাদৃশ্যানুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) বৈজ্ঞানিক আরোহ

৩. উদ্দীপকে উল্লিখিত আরোহের সিদ্ধান্তটি হল—
i. সম্ভাব্য
ii. কার্যকারণ সম্পর্কিত
iii. অভিজ্ঞতালব্ধ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. কাজ চালানো প্রকল্প কী?
(ক) বাস্তব প্রকল্প (খ) সাময়িক প্রকল্প
(গ) নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প (ঘ) বর্ণনামূলক প্রকল্প

৫. বৈধ প্রকল্পের আবশ্যিক শর্ত কোনটি?
(ক) সম্ভাব্য কারণ (খ) অপর্যাপ্ত কারণ
(গ) বাস্তব কারণ (ঘ) অনির্দিষ্ট কারণ

৬. প্রকল্প সব সময়—
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. স্ববিরোধী হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. একটি প্রকল্প যদি একাধিক ঘটনা ব্যাখ্যা করতে পারে তবে প্রকল্পের এ শক্তিকে বলে—
(ক) বাস্তব কারণ (খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) প্রতিবেদক অনুকল্প (ঘ) বর্ণনামূলক প্রকল্প

৮. ব্যাখ্যা কত প্রকার?
(ক) দুই (খ) তিন (গ) চার (ঘ) পাঁচ

৯. লৌকিক ব্যাখ্যায় থাকে না—
(ক) প্রথাগত বিশ্বাস (খ) কুসংস্কার
(গ) আজগুবি ধারণা (ঘ) কার্যকারণ নিয়ম

১০. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো—
i. মানুষের মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সহজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. "ঘটনাসমূহের নিয়মাবলিকে আবিষ্কার করা, অনুমান করা ও সংযুক্ত করাই হচ্ছে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাকরণ"—উক্তিটি কার?
(ক) হ্যামিলটন (খ) মিল
(গ) কার্ভেথ রীড (ঘ) ওয়েলটন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: রাহু নামক দৈত্য যখন চাঁদকে গ্রাস করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

দৃষ্টান্ত-২: সূর্য, পৃথিবী ও চাঁদ যখন একই সরলরেখায় অবস্থান করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

১২. উদ্দীপকে দৃষ্টান্ত-১ এ কোন বিষয়ের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা (খ) লৌকিক ব্যাখ্যা
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) বিশ্লেষণ

১৩. উদ্দীপকে দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর সাদৃশ্য হচ্ছে—
i. ঘটনার ব্যাখ্যাদান করে
ii. কার্যকরণ নির্ণয়ে সচেষ্ট
iii. বিশেষ উদ্দেশ্য নিহিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. 'উল্লম্ফন বিভাগ' অনুপপত্তির কারণ কী?
(ক) একাধিক নীতি অনুসরণ করা
(খ) ব্যক্তিবাচক পদে বিভক্ত করা
(গ) সীমিত ব্যক্ত্যর্থে বিভক্ত করা
(ঘ) মধ্যবর্তী ধাপ বাদ দেওয়া

১৫. পদের গুণের দিককে কী বলে?
(ক) অনুমান (খ) যুক্তি
(গ) ব্যক্ত্যর্থ (ঘ) জাত্যর্থ

১৬. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের মূল পার্থক্য কোথায়?
(ক) কার্যকারণ নীতিতে
(খ) নিয়মানুবর্তিতা নীতিতে
(গ) সার্বিক বাক্য স্থাপনে
(ঘ) সংশ্লেষক বাক্য স্থাপনে

১৭. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
(ক) তিন (খ) চার
(গ) পাঁচ (ঘ) ছয়

১৮. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন গুণটি উল্লেখ করতে হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

১৯. 'উট হয় মরুভূমির জাহাজ'— এটি কোন প্রকারে সংজ্ঞা?
(ক) নঞর্থক (খ) রূপক
(গ) চক্রক (ঘ) বাহুল্য

২০. "মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সৌন্দর্যপ্রিয় প্রাণী"— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি?
(ক) রূপক (খ) দুর্বোধ্য
(গ) চক্রক (ঘ) বাহুল্য

২১. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না, কারণ—
i. এর চেয়ে বৃহত্তম জাতি নাই
ii. একে অন্য জাতির অন্তর্ভুক্ত করা যায় না
iii. এটি বিশিষ্ট পদ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বিজ্ঞানীগণ শব্দ ও আলোর গতির ব্যাখ্যা দিতে গিয়ে ইথারের অস্তিত্বের ধারণা করেন।

২২. উদ্দীপকের ধারণাটিতে যুক্তিবিদ্যার কোন বিষয়ের প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) কাজ চালানো প্রকল্প
(খ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
(গ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(ঘ) আরোহ সমন্বয়

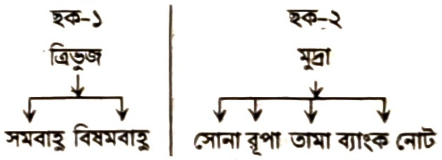
২৩. উদ্দীপকের ধারণাটি—
i. ঘটনাবলি বর্ণনা করার পক্ষে উপযোগী
ii. পরোক্ষভাবে প্রমাণযোগ্য
iii. বাস্তব প্রত্যক্ষযোগ্য নয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৪. যৌক্তিক বিভাগে একই সময়ে কয়টি মূলনীতি প্রযোজ্য?
(ক) ১টি (খ) ২টি (গ) ৩টি (ঘ) ৪টি

২৫. একটি আমকে রূপ, রস, গন্ধ, স্বাদ ইত্যাদি অংশে বিভক্ত করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অঙ্গাগত বিভাগ (খ) গুণগত বিভাগ
(গ) অব্যাপক বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

২৬. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি শ্রেণিকে মোট কয়টি উপশ্রেণিতে ভাগ করা হয়?
(ক) দুই (খ) তিন (গ) চার (ঘ) পাঁচ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৭. ছক-১ এ কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) উল্লম্ফন (ঘ) পরস্পরাঙ্গী

২৮. উদ্দীপকে ছক-১ ও ছক-২ উভয়ের মধ্যে সাদৃশ্য রয়েছে—
i. অনুপপত্তি ঘটেছে
ii. একই মূলসূত্র গ্রহণ
iii. বিভাজ্য শ্রেণির সাথে বিভক্ত উপশ্রেণিসমূহের ব্যক্ত্যর্থ অসমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. প্রকৃত আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(ক) আরোহমূলক লম্ফ
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা
(গ) কার্যকারণ
(ঘ) পরীক্ষণ

৩০. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ তথ্য-১: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন শিক্ষিত প্রাণী।
তথ্য-২: ছাত্র হয় শিক্ষার্থী।
তথ্য-৩: বেদনা নয় আনন্দদায়ক।

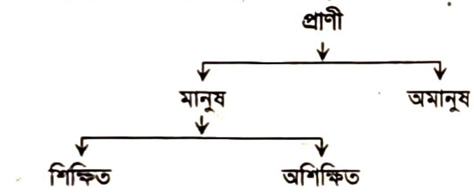
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. তথ্য-১ কোন ধরনের সংজ্ঞা? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ ও তথ্য-৩ এর মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

২.▶ তথ্য-১: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বিপদ জীব।
তথ্য-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।
তথ্য-৩: মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. পরম নিয়মকে সংজ্ঞায়িত করা যায় না কেন? ২
গ. তথ্য-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-১ এবং তথ্য-২ এর মধ্যে কোনটি যৌক্তিক সংজ্ঞা? যুক্তি দাও। ৪

৩.▶ দৃশ্যপট: জামান তার বাগানের একটি গাছকে শাখা, পাতা, মূল, কাণ্ড, ফুল ও ফল ইত্যাদিতে বিভক্ত করল।

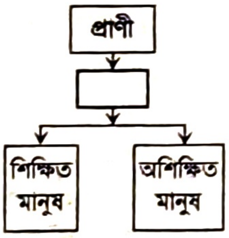
ছক:



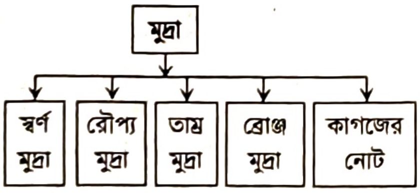
ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. "যৌক্তিক বিভাগ একটি মানসিক প্রক্রিয়া"— বুঝিয়ে লেখো। ২
গ. দৃশ্যপটে জামানের বক্তব্যে যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘন করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছকে প্রতিফলিত বিভাগের সুবিধা বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶

ছক-১



ছক-২



ক. সংকর বিভাগ কী? ১
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির বিভাগ করা যায় না কেন? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘিত হয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ যুক্তি-১: রোকসানা হয় মরণশীল।
খলিল হয় মরণশীল।
পলাশ হয় মরণশীল।
সুতরাং সকল মানুষ হয় মরণশীল।
যুক্তি-২: এ পর্যন্ত যত কাক দেখেছি, সবই কালো।
অতএব সব কাক হয় কালো।

ক. আরোহ কী? ১
খ. আরোহের প্রাণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকের যুক্তি-১ এ কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যুক্তি-২ এ প্রতিফলিত আরোহের বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যপট-১: কমলালেবু ও মাল্টা রং, আকৃতি ও স্বাদে একই রকম। কমলালেবুতে ভিটামিন সি আছে। অতএব, মাল্টাতেও ভিটামিন সি থাকবে।

দৃশ্যপট-২: পাশাপাশি দুটি বাড়ি দেখা যাচ্ছে। দুটিরই রং সাদা, দুটিই দ্বিতল ভবন, দুটিরই গেইট একই রকম। একটিতে একজন দার্শনিক থাকেন। অতএব, অন্যটিতে একজন দার্শনিক থাকবেন।

ক. সাদৃশ্যানুমান কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ কোন ধরনের প্রকৃত আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ৩
ঘ. দৃশ্যপট-২ এ কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ তথ্য-১: একটি সেমিনারে ১০ জন শিক্ষক অংশগ্রহণ করেছেন। আমি তাদের সাথে কথা বলে জানতে পারলাম। তাদের প্রত্যেকেই পিএইচডি ডিগ্রীধারী। অতএব, ঐ সেমিনারে অংশগ্রহণকারী সকল শিক্ষক হন পিএইচডি ডিগ্রিধারী।

তথ্য-২: এশিয়ার মানুষের রক্ত হয় লাল।
ইউরোপের মানুষের রক্ত হয় লাল।
অস্ট্রেলিয়ার মানুষের রক্ত হয় লাল।
∴ সকল মানুষের রক্ত হয় লাল।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. আরোহানুমানের সিদ্ধান্ত আশ্রয়বাক্য অপেক্ষা ব্যাপক কেন? ২
গ. উদ্দীপকে তথ্য-১ এ কোন আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-১ ও তথ্য-২ এ প্রতিফলিত আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ সোহেল বললো, "সারাদিন প্রচুর পানি পান করেছি। অতিরিক্ত পানি পান করার কারণে খুব পিপাসা লেগেছে।" সোহেলের ছোট ভাই রোমেল বললো, তার জ্যামিতি বক্সটি খুঁজে পাওয়া যাচ্ছে না। এটি সম্ভবত ভূতে নিয়ে গেছে।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. যাচাইকরণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে সোহেলের বক্তব্যটি বৈধ প্রকল্পের সাথে সংগতিপূর্ণ কি না? ৩
ঘ. উদ্দীপকে রোমেলের বক্তব্যে বৈধ প্রকল্পের যে শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ দৃশ্যকল্প-১: তিথি চা তৈরি করতে গিয়ে দেখল, দুটি বক্স-এ সাদা বস্তু রয়েছে। সে বুঝতে পারল না, কোনটাতে চিনি। সে দুটি বক্স থেকে আলাদা করে দু'চামচ সাদা বস্তু মেঝেতে ফেলল। কিছুক্ষণ পর দেখা গেল, সাদা বস্তুর একটিতে কিছু পিপড়া এল। এতে বোঝা গেল, যে বস্তুতে পিঁপড়া এসেছে সেটাই চিনি।

দৃশ্যকল্প-২: আম বাগানের মালিক সকালবেলা বাগানে গিয়ে দেখলেন, গাছে একটিও আম নেই। তিনি ভাবলেন, আমগুলো হাওয়ায় উড়ে গেছে।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প সুনির্দিষ্ট হওয়া প্রয়োজন কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকল্পের কোন প্রমাণ প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ বৈধ প্রকল্পের কোন শর্তের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ নয়? বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ তথ্য-১: চন্দ্রের পাপের শাস্তিস্বরূপ 'রাহু' মাঝে মাঝে চন্দ্রকে গ্রাস করে ফেলে, তাই চন্দ্রগ্রহণ হয়।

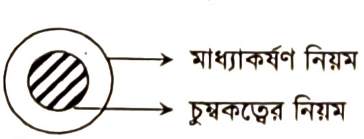
তথ্য-২: বিজ্ঞানীদের গবেষণায় দেখা গেছে, করোনা একটি প্রাণঘাতী ভাইরাস। যা মানুষের হাঁচি, কাশি ও থুথুর মাধ্যমে ছড়ায়।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কী? বুঝিয়ে লেখো। ২
গ. তথ্য-১ কোন ধরনের ব্যাখ্যা? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-১ ও তথ্য-২ এ প্রতিফলিত ব্যাখ্যার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ ছক-১: নৌকার গতিবেগের কারণ হল → অনুকূল স্রোত + বায়ুর গতি + দাঁড়ের ব্যবহার + মাঝির দক্ষতা।

ছক-২: ভালো লেখাপড়া → ভালো ফল → ভালো চাকরি → ভালো বেতন → আর্থিক সমৃদ্ধি।

ছক-৩:



ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মৌলিক অনুভূতিকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. ছক ১ এ ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক ২ ও ৩ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যে দুটি রূপ প্রতিফলিত হয়েছে, তার তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	গ	৩	গ	৪	খ	৫	গ	৬	ক	৭	খ	৮	ক	৯	ঘ	১০	খ	১১	গ	১২	খ	১৩	গ	১৪	ঘ	১৫	ঘ
	১৬	ক	১৭	গ	১৮	খ	১৯	খ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	খ	২৬	ক	২৭	খ	২৮	গ	২৯	ক	৩০	ঘ

ঢাকা বোর্ড-২০২৪

সেট: ক | **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** | বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট | **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** | পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. সংজ্ঞায় কোন বিষয়ের উল্লেখ করতে হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) অবান্তর লক্ষণ
(গ) বিভেদক লক্ষণ (ঘ) উপলক্ষণ

২. বর্ণনা কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) যৌক্তিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) মৌলিক (ঘ) লৌকিক

৩. নিখুঁত আরোহ বলা হয় কোনটিকে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান

৪. প্রকল্প কী?
(ক) আনুমানিক ধারণা (খ) জটিল ধারণা
(গ) নিশ্চিত ধারণা (ঘ) স্ব-বিরোধী ধারণা

৫. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয় কোনটি?
(ক) সংশ্লেষণ (খ) অন্তর্ভুক্তি
(গ) শৃঙ্খল-যোজন (ঘ) বিশ্লেষণ

৬. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন ভিন্ন হয় কেন?
(ক) বৈজ্ঞানিক নিয়ম অনুসরণের জন্য
(খ) বিভিন্ন ব্যক্তির ভিন্ন ভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গির কারণে
(গ) সংজ্ঞার নিয়ম অনুসরণের কারণে
(ঘ) কার্য-কারণ নিয়ম অনুসরণের জন্য

৭. "বিড়াল হয় এমন জীব যার মধ্যে বিড়ালত্ব আছে"— সংজ্ঞাটিতে কী অনুপস্থিত রয়েছে?
(ক) অপরিহার্য গুণ (খ) সদর্থকতা
(গ) ব্যাপ্যতা (ঘ) অতিরিক্ত গুণ

৮. "সুখ হয় দুঃখের অভাব"— সংজ্ঞাটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) নঞর্থক (খ) অবান্তর
(গ) বাহুল্য (ঘ) দুর্বোধ্য

৯. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি?
(ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৭

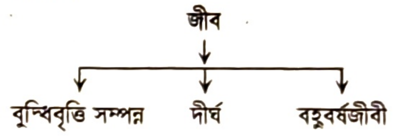
১০. কোনটিকে আরোহের প্রাণ বলা হয়?
(ক) সামান্যীকরণ
(খ) আরোহমূলক লম্ফ
(গ) কার্যকারণ নীতি
(ঘ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

১১. প্রকল্প সব সময়—
i. নির্দিষ্ট হতে হবে
ii. প্রাসঙ্গিক হতে হবে
iii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. যথার্থ আরোহ নয় কোনটি?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৩. কাজ চালানো প্রকল্প কোন ধরনের প্রকল্প?
(ক) সুসজ্জাত প্রকল্প (খ) বর্ণনামূলক প্রকল্প
(গ) সাময়িক প্রকল্প (ঘ) প্রতিবেদক অনুকল্প

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৪ ও ১৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৪. উদ্দীপকে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অঙ্গাগত বিভাগ (খ) অতিব্যাপক বিভাগ
(গ) গুণগত বিভাগ (ঘ) সংকর বিভাগ

১৫. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়টি—
i. একটি মানসিক প্রক্রিয়া
ii. একাধিক মূলসূত্র অনুসরণ করে
iii. জাতিবাচক পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. নিচের কোনটির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না?
(ক) মানুষ (খ) আত্মা
(গ) বাঘ (ঘ) গাড়ি

১৭. যৌক্তিক সংজ্ঞার ভাষা কীরূপ হবে?
(ক) স্পষ্ট ও প্রাঞ্জল
(খ) জটিল ও দুর্বোধ্য
(গ) রূপক ও চক্রক
(ঘ) আলংকারিক ও নঞর্থক

১৮. প্রকল্পের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি প্রযোজ্য?
(ক) অপ্রাসঙ্গিকতা (খ) প্রমাণ
(গ) শর্তহীনতা (ঘ) অলৌকিকতা

১৯. প্রাণীকে সৎ ও অসৎ উপজাতিতে ভাগ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) উল্লম্ফন বিভাগ (খ) সংকর বিভাগ
(গ) অঙ্গাগত বিভাগ (ঘ) গুণগত বিভাগ

২০. আরোহের সিদ্ধান্তটি কেমন হয়?
(ক) বিশেষ যুক্তিবাক্য (খ) সার্বিক যুক্তিবাক্য
(গ) বিশ্লেষক যুক্তিবাক্য (ঘ) সাপেক্ষ যুক্তিবাক্য

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: একটি ক্লাসের সকল শিক্ষার্থীর আইকিউ পরীক্ষা করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হলো যে, ঐ ক্লাসের সকল শিক্ষার্থী মেধাবী।

দৃষ্টান্ত-২: আমি এ যাবৎ যত স্কুটার দেখেছি সবগুলোই সবুজ রঙের। অতএব সকল স্কুটার হয় সবুজ।

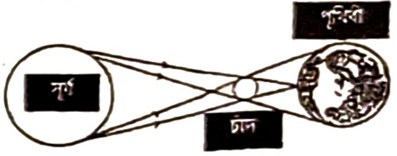
২১. দৃষ্টান্ত-১ কোন ধরনের আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক
(খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

২২. দৃষ্টান্ত-২ এবং ১-এর বৈশিষ্ট্যগত পার্থক্য বিদ্যমান—
i. সার্বিক সিদ্ধান্ত প্রতিষ্ঠার ক্ষেত্রে
ii. সিদ্ধান্তের নিশ্চয়তার ক্ষেত্রে
iii. আরোহাত্মক উল্লম্ফনের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. যৌক্তিক বিভাগ কী?
(ক) ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ (খ) জাত্যর্থের বিশ্লেষণ
(গ) গুণের বিশ্লেষণ (ঘ) বিধেয়কের বিশ্লেষণ

২৪. বাস্তব কারণ কী?
(ক) স্ব-বিরোধী কারণ
(খ) প্রত্যক্ষণ অযোগ্য কারণ
(গ) অস্তিত্বশীল কারণ
(ঘ) দৈব কারণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৫. উদ্দীপকের বিষয়টি কোন প্রক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত?
(ক) সংজ্ঞা (খ) ব্যাখ্যা
(গ) বিভাগ (ঘ) শ্রেণিকরণ

২৬. উপরের উদ্দীপকের ক্ষেত্রে—
i. কার্যকারণ নিয়ম কার্যকর
ii. বাস্তবসম্মত
iii. কুসংস্কারমুক্ত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বর্ণা নিয়মিত পড়াশোনা করে ও প্রতিদিন স্কুলে যায়। তবুও সে পরীক্ষায় ফেল করে। বর্ণার সহজ সরল বন্ধু ঝর্ণা বলে, নিয়মিত পড়াশোনার কারণে বর্ণা ফেল করেছে।

২৭. বর্ণার বন্ধুর বক্তব্যটি হলো—
i. প্রাসঙ্গিক
ii. স্ববিরোধী
iii. বাস্তবসম্মত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৮. উক্ত বিষয়টি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত?
(ক) সংজ্ঞা (খ) বিভাগ
(গ) প্রকল্প (ঘ) ব্যাখ্যা

২৯. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৩০. দ্বিকোটিক বিভাগ কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) গুণগত (খ) পরিমাণগত
(গ) বস্তুগত (ঘ) আকারগত

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

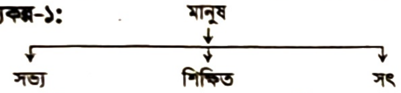
১.▶ বিবৃতি-১: "মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।"

বিবৃতি-২: মানুষ হয় এমন জীব যার দুটি হাত, দুটি পা আছে; সে হাসে-কাঁদে, কথা বলে এবং ব্যক্তিত্ব আছে।

বিবৃতি-৩: "মানুষ হলো মনুষ্য জাতীয় জীব।"

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় কেন নিয়ম মেনে চলতে হয়? ২
গ. বিবৃতি-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বিবৃতি-১ ও বিবৃতি-২ এ নির্দেশিত বিষয়গুলোর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১:

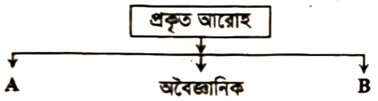


দৃশ্যকল্প-২: করিম চাচার মহল্লায় বসবাসকারী মানুষের মধ্যে তিনি হলেন—শিক্ষিত, সৎ, সুখী এবং ধার্মিক ব্যক্তি।

দৃশ্যকল্প-৩: বাংলাদেশের জাতীয় পশুর পা, চোখ, কান, নাক এবং মুখ রয়েছে।

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগ কেন প্রয়োজন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘন হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ নির্দেশিত বিষয়গুলোর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶



ক. আরোহ প্রধানত কত প্রকার? ১
খ. কোন ধরনের আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়? ২
গ. চিত্রে উল্লিখিত 'B' চিহ্নিত স্থানে যে অনুমানের নির্দেশ করা হয়েছে তার প্রকারভেদ আলোচনা করো। ৩
ঘ. চিত্রে 'A' চিহ্নিত স্থানে যে আরোহের কথা বলা হয়েছে তার সাথে অ-বৈজ্ঞানিক আরোহের তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি খামারের সকল মুরগি পরীক্ষা করে দেখা গেল যে, সকল মুরগি হাইব্রিড জাতের। অতএব, ওই খামারের সকল মুরগি হাইব্রিড জাতের।

দৃশ্যকল্প-২: গরু হয় মরণশীল
ছাগল হয় মরণশীল
বাঘ হয় মরণশীল
∴ সকল প্রাণী হয় মরণশীল

ক. আরোহ কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের প্রকৃত আরোহের নির্দেশ পাওয়া যায়? এর বৈশিষ্ট্য আলোচনা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ যে আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে সেটি কী যথার্থ আরোহ? বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১: ভার্চুয়াল মাধ্যমে সামাজিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে ইন্টারনেট একটি ব্যাপক বিষয়। এর সাহায্যে ফেসবুক, টুইটার, হোয়াটস অ্যাপ, ইমো, জুম ইত্যাদি অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র মাধ্যমকেও ব্যাখ্যা করা যায়।

দৃশ্যকল্প-২: কীর্তনখোলা নদীর ভাঙনের ফলে সৃষ্ট দুর্দশা দেখার জন্য পানি সম্পদ মন্ত্রী চরবাড়িয়া এলাকা পরিদর্শন করেন। তিনি আনুমানিক ধারণা গঠন করলেন যে, কীর্তনখোলা নদীর তীর ধরে বাঁধ নির্মাণ করলে মানুষের দুর্দশা লাঘব হবে।

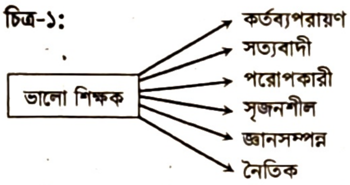
ক. বাস্তব কারণ কী? ১
খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কেন প্রয়োজন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকল্পের কোন বিষয়টি নির্দেশ করে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত বিষয়টির স্তরগুলো আলোচনা করো। ৪

৬.▶ ঘটনা-১: 'ক' কলেজের পৌরনীতির শিক্ষক অন্যত্র বদলি হয়ে গেলেন। পৌরনীতির অন্য একজন শিক্ষক যোগদান না করা পর্যন্ত অধ্যক্ষ মহোদয় এ বিষয়টি পড়ানোর জন্য যুক্তিবিদ্যার শিক্ষককে দায়িত্ব দিলেন।

ঘটনা-২: একজন কৃষক দেখলেন হঠাৎ তার ক্ষেতের ফসল নষ্ট হয়ে যাচ্ছে। তিনি ভাবলেন, তার ক্ষেতের উপর দিয়ে খারাপ বাতাস বয়ে যাচ্ছে বলে এমন হচ্ছে।

ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের জন্য প্রকল্প কেন গুরুত্বপূর্ণ? ২
গ. ঘটনা-১ এ কোন ধরনের প্রকল্প নির্দেশ করা হয়েছে? তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-২ এ কৃষকের প্রকল্প কী যথার্থ? তোমার পাঠের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ চিত্র-১:



চিত্র-২: ভূমিকম্প → সম্পদের ক্ষতি → অর্থনৈতিক দুরবস্থা → দুর্ভিক্ষ।

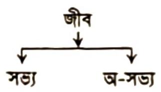
ক. ব্যাখ্যার সংজ্ঞা দাও। ১
খ. একটি ব্যাখ্যা কখন লৌকিক ব্যাখ্যা হিসেবে পরিগণিত হয়? ২
গ. চিত্র-১ কোন ধরনের ব্যাখ্যা? তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. চিত্র-২ এ ব্যাখ্যার কোন রূপ প্রতিফলিত হয়েছে? তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: আম নয় জাম।
দৃশ্যকল্প-২: চরিত্র হলো মানবতার মুকুট।
দৃশ্যকল্প-৩: কাল হলো অনন্তকাল ধরে চলমান প্রতিমূর্তি।

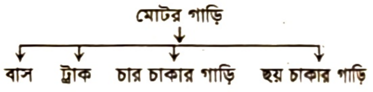
ক. অনুপপত্তি কী? ১
খ. সব পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদান করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রদত্ত সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি সংগঠিত হয়েছে? নিয়মসহ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এর মধ্যে কোনটিতে রূপক সংজ্ঞাদোষ ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶

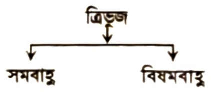
ছক-১



ছক-২



ছক-৩



ক. দ্বিকোটিক বিভাগের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. যৌক্তিক বিভাগে একাধিক নীতি অনুসরণ করা হয় না কেন? ২
গ. ছক-১ এর বিভাজন কী যথাযথ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ ও ছক-৩ এর মধ্যে কোনটিতে অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ দৃষ্টান্ত-১: পৃথিবী একটি গ্রহ। সূর্যের আলোতে আলোকিত হয়। সূর্যকে প্রদক্ষিণ করে। পৃথিবীতে প্রাণের অস্তিত্ব আছে। অপরদিকে মঙ্গলও একটি গ্রহ। সূর্যের আলোতে আলোকিত হয়। সূর্যকে প্রদক্ষিণ করে। সুতরাং মঙ্গলেও প্রাণের অস্তিত্ব আছে।

দৃষ্টান্ত-২: আমি এ যাবৎ যত বক দেখেছি সবই সাদা। অতএব, সকল বক হয় সাদা।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সার্বিক যুক্তিবাক্য হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-২ এ নির্দেশিত আরোহের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ এ নির্দেশিত অনুমানের মূল্য ও গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ ঘটনা-১: ডেঙ্গু জ্বর → পরীক্ষা-নিরীক্ষা → এডিস মশা।

ঘটনা-২: দেশে মহামারি ছড়িয়ে পড়লে দাদি বললেন, দেশে খারাপ আত্মার আগমন ঘটেছে।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. চেতনার মৌলিক অবস্থাবলির কোনো ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. ঘটনা-১ এ নির্দেশিত বিষয়টির সীমাবদ্ধতা বর্ণনা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-১ ও ঘটনা-২ এ নির্দেশিত প্রকরণগুলোর মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	Ⓖ গ	২	ঘ	৩	গ	৪	ক	৫	ক	৬	খ	৭	ক	৮	ক	৯	গ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	গ	১৪	ঘ	১৫	ঘ
	১৬	খ	১৭	ক	১৮	খ	১৯	ক	২০	খ	২১	গ	২২	ঘ	২৩	ক	২৪	গ	২৫	খ	২৬	ঘ	২৭	*	২৮	গ	২৯	খ	৩০	ঘ

* বি. দ্র.: সঠিক উত্তর হবে ii. স্ব-বিরোধী।

ময়মনসিংহ বোর্ড-২০২৪

সেট: ঘ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

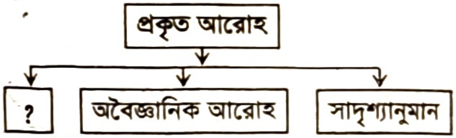
[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. মানুষের মতো রোবোটও কথা বলে, চলাফেরা করে, নাচতে পারে, হাসতে পারে— মানুষের প্রাণ আছে, অতএব রোবোটেরও প্রাণ আছে। এখানে আরোহের কোন চিত্রটি ফুটে উঠেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

২. বৈজ্ঞানিক আরোহকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায়—
i. আরোহমূলক লম্ফ
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. আরোহের সিদ্ধান্তটি একটি—
(ক) বিশেষ যুক্তিবাক্য (খ) সার্বিক যুক্তিবাক্য
(গ) বিশ্লেষক যুক্তিবাক্য (ঘ) বিশিষ্ট যুক্তিবাক্য

৪.



উদ্দীপকে উল্লিখিত খালি ঘরে কী বসবে?
(ক) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(খ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৫. কোনটি তথাকথিত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

৬. প্রকল্প তখনই গ্রহণ করা হয় যখন—
i. কারণ অজানা থাকে
ii. কার্য অজানা থাকে
iii. কার্য জানা থাকে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. প্রকল্পের মুখ্য উদ্দেশ্যে কোনটি?
(ক) কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয় করা
(খ) ঘটনার সাথে সংগতি স্থাপন করা
(গ) প্রাসঙ্গিকতা খুঁজে বের করা
(ঘ) স্ব-বিরোধিতা পরিহার করা

৮. দরজার তালা ভাঙ্গা দেখে ধারণা করা হলো যে, চোর হয়তো তালা ভেঙে ঘরে প্রবেশ করেছে। এরূপ ধারণা গঠন করাকে কী বলে?
(ক) পরীক্ষামূলক সমর্থন (খ) নিরীক্ষণ
(গ) প্রকল্প (ঘ) পরীক্ষণ

৯. প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?
(ক) আনুমানিক ধারণা (খ) ঘটনা নিরীক্ষণ
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) সিদ্ধান্ত

১০. প্রকল্প হলো—
i. আনুমানিক ধারণা
ii. নিশ্চিত ধারণা
iii. সাময়িক আন্দাজ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১১. 'Explanation' শব্দটি কোন শব্দ থেকে এসেছে?
(ক) Hypothesis (খ) Explanare
(গ) Analysis (ঘ) Concatenation

১২. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) তিন (খ) চার
(গ) পাঁচ (ঘ) ছয়

১৩. লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি হলো—
i. অন্ধবিশ্বাস
ii. কুসংস্কার
iii. অতি প্রাকৃতিক ঘটনায় বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. রাতের বেলা কাক ডাকলে অমঙ্গল হয়— এটি কোন ধারণাকে নির্দেশ করে?
(ক) প্রকল্প (খ) ব্যাখ্যা
(গ) আরোহ (ঘ) শর্ত

১৫. কম ব্যাপক নিয়মকে বেশি ব্যাপক নিয়মের অধীনে এনে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খল যোজন
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) নিরীক্ষণ

১৬. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) অবান্তর লক্ষণ (ঘ) উপলক্ষণ

১৭. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
(ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

১৮. "শিক্ষা হয় জাতির মেরুদণ্ড"— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) চক্রক
(গ) রূপক (ঘ) অব্যাপক

১৯. সংজ্ঞা প্রদান করা হয়—
(ক) বস্তুর (খ) পদের
(গ) ব্যক্তির (ঘ) শব্দের

২০. যৌক্তিক সংজ্ঞায় উল্লেখ করতে হয়, পদের—
i. বিভেদক লক্ষণ
ii. উপলক্ষণ
iii. আসন্নতম জাতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রানা বলল, উট নয় উট পাখি।
বনি বলল, উট হচ্ছে মরুভূমির জাহাজ।

২১. রানার বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) অবান্তর লক্ষণজনিত
(গ) রূপক (ঘ) নঞর্থক

২২. উভয়ের বক্তব্যে বিদ্যমান—
i. যথার্থতা
ii. অস্পষ্টতা
iii. অনুপপত্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

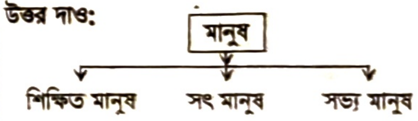
২৩. কোনো পদের সংজ্ঞায় সমার্থক শব্দ উল্লেখ করা হলে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অতিব্যাপক সংজ্ঞা (খ) বাহুল্য সংজ্ঞা
(গ) অব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) চক্রক সংজ্ঞা

২৪. যৌক্তিক বিভাগের একই সময়ে কয়টি মূলসূত্র গ্রহণ করা হয়?
(ক) চার (খ) তিন
(গ) দুই (ঘ) এক

২৫. নিচের কোনটি 'Dichotomy' শব্দের অর্থ?
(ক) দুইভাগে ভাগ করা (খ) তিনভাগে ভাগ করা
(গ) অবিভক্ত রাখা (ঘ) চারভাগে ভাগ করা

২৬. যৌক্তিক বিভাগের প্রথম নিয়ম লঙ্ঘন করলে যে ধরনের অনুপপত্তি ঘটে—
i. অঙ্গাগত বিভাগ
ii. গুণগত ভিভাগ
iii. সংকর বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৭. উক্ত বিভাগ প্রক্রিয়ায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) গুণগত বিভাগ (খ) উল্লম্ফন বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) অঙ্গাগত বিভাগ

২৮. উদ্দীপকের ছকে যে বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে তার কারণ—
(ক) জাতিবাচক পদের বিভাজন
(খ) একই সময়ে একটি মূলনীতি গ্রহণ
(গ) মূল সূত্রের অনুপস্থিতি
(ঘ) একাধিক মূলসূত্র গ্রহণ

২৯. আরোহ অনুমানের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(ক) বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন
(খ) বিশেষ থেকে বিশেষে গমন
(গ) সার্বিক থেকে সার্বিকে গমন
(ঘ) সার্বিক থেকে বিশেষে গমন

৩০. বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক বলে মনে হয়?
(ক) উভয়ই প্রকৃত আরোহ
(খ) উভয়ই অপ্রকৃত আরোহ
(গ) উভয়ের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত
(ঘ) উভয়ের সিদ্ধান্ত অনিশ্চিত

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

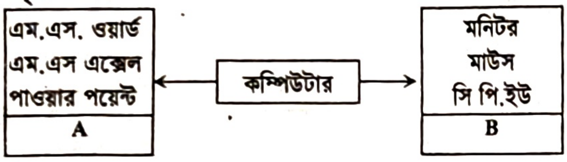
[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ **তথ্য-১:** পদ্য হলো কবিতা।

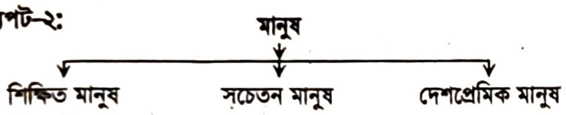
তথ্য-২: শিক্ষা হলো শারীরবৃত্তিক ও মনোবৃত্তিক উৎকর্ষ সাধনের একমাত্র মাধ্যম।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয় কেন? ২
গ. তথ্য-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ এর সংজ্ঞাটির যথার্থতা নিয়ম অনুসারে মূল্যায়ন করো। ৪

২.▶ **দৃশ্যপট-১:**



দৃশ্যপট-২:



ক. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবক্তা কে? ১
খ. পরস্পরাজী অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. দৃশ্যপট-২ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ এ A ও B বক্সে উল্লিখিত বিষয় দ্বারা কোন বিভাগ প্রতিফলিত হয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ **দৃষ্টান্ত-১:** স্যাটেলাইট হচ্ছে মহাকাশের উড়োজাহাজ।
দৃষ্টান্ত-২: তৃষ্ণা, আত্মা, বাংলাদেশ।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? ১
খ. সংজ্ঞা কীভাবে বর্ণনা থেকে পৃথক? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এর সংজ্ঞাটিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এর পদগুলো কী সংজ্ঞায়নযোগ্য? বিশ্লেষণ করো। ৪

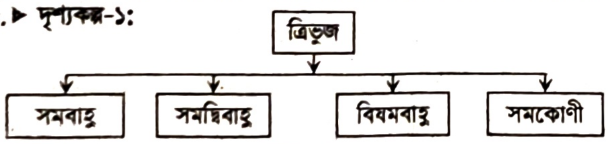
৪.▶ **তথ্য-১:** মহাকাশ নয় সমুদ্র।

তথ্য-২: কাব্য হলো মধুর সান্ত্বনা বচন।

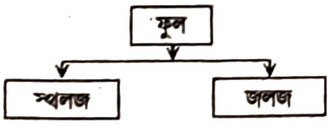
তথ্য-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. পরতম জাতির অর্থ কী? ১
খ. 'সত্তা' পদটির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. তথ্য-১ এর সংজ্ঞাদান পদ্ধতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ ও তথ্য-৩ এর মধ্যে কোনটি যথার্থ বলে মনে হয়? বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**



দৃশ্যকল্প-২:



ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগে একাধিক নীতি অনুসরণ করা হয় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর বিভাজন প্রক্রিয়ায় কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর বিভাজন কী যথার্থ হয়েছে? মূল্যায়ন করো। ৪

৬.▶ **দৃশ্যপট-১:** গরু হয় চতুষ্পদ।
হরিণ হয় চতুষ্পদ।
বাঘ হয় চতুষ্পদ।
সিংহ হয় চতুষ্পদ।
অতএব, সকল পশু হয় চতুষ্পদ।

দৃশ্যপট-২: আমি এ যাবৎ যত মানুষের সাথে মিশেছি, তারা সবাই কৃপণ। অতএব, সকল মানুষ হয় কৃপণ।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ নির্দেশিত প্রকৃত আরোহের বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ ও দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত প্রকৃত আরোহ দুটির পার্থক্য মূল্যায়ন করো। ৪

৭.▶ **ছক-১:**

মানুষ	বানর
জন্ম ও মৃত্যু	জন্ম ও মৃত্যু
খাদ্য গ্রহণ	খাদ্য গ্রহণ
বংশ বিস্তার	বংশ বিস্তার
মানুষ চেতনাসম্পন্ন	∴ বানরও চেতনাসম্পন্ন

ছক-২:

সাব্বির	রাকিব
সুদর্শন	সুদর্শন
লম্বা	লম্বা
ফর্সা	ফর্সা
সাব্বির মেধাবী	∴ রাকিবও মেধাবী

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে কী যথার্থ আরোহ বলা যায়? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-১ ও ছক-২ এর মধ্যে কোনটি অধিকতর গ্রহণযোগ্য? বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ রত্না ছোট বোন রুমীকে নিয়ে মেলায় গেল। রত্না মেলার প্রতিটি দোকান প্রত্যক্ষ করে সিদ্ধান্ত নিল তারা পাখির মেলায় এসেছে। রুমীর বিশ্বাস, টিয়া পাখি, ময়না পাখি, দোয়েল পাখি যেহেতু আকাশে উড়ে, সুতরাং সকল পাখি আকাশে উড়ে।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখো। ২
গ. রত্নার সিদ্ধান্ত গ্রহণে কোন ধরনের অপ্রকৃত আরোহ প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. রুমীর বক্তব্য কোন ধরনের প্রকৃত আরোহকে নির্দেশ করে? পাঠ্যবইয়ের আলোকে রত্না ও রুমীর বক্তব্যের সাদৃশ্য দেখাও। ৪

৯.▶ বাংলাদেশে প্রতি বৎসর যানবাহন দুর্ঘটনায় প্রায় ৭ থেকে ৮ হাজার মানুষের মৃত্যু ঘটে। সাধারণ মানুষের ধারণা অত্যধিক পাপের কারণে এমনটি হয়েছে। গবেষণায় তথ্য পাওয়া যায়— যানবাহন ত্রুটি, ট্রাফিক আইন না মানা ও অদক্ষ ড্রাইভারের কারণে এই দুর্ঘটনা ঘটে।

ক. ব্যাখ্যা কয় প্রকার? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে গবেষণার তথ্য সংক্রান্ত বিষয়টি কোন ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে? বিশ্লেষণ করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে গবেষণার তথ্য ও সাধারণ মানুষের ধারণার মধ্যে পার্থক্য ব্যাখ্যার আলোকে মূল্যায়ন করো। ৪

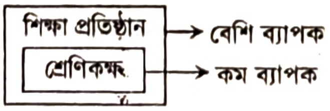
১০.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** ভিটামিন সমৃদ্ধ খাবারের কারণেই ছেলেটি অসুস্থ হয়েছে।

দৃশ্যকল্প-২: পরিশ্রমের কারণেই মেয়েটি সফল হয়।

ক. বাস্তব কারণ কাকে বলে? ১
খ. সব ধরনের প্রকল্পকে বৈধ বলা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈধ প্রকল্পের কোন শর্ত ভঙ্গ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর প্রকল্পটি আত্মবিরোধী নয়— উক্তিটির সাথে তুমি কী একমত? মতামত দাও। ৪

১১.▶ **ছক-১:** নিয়মিত সঙ্গীত চর্চা → গণমাধ্যমে সুযোগ → জনপ্রিয়তা অর্জন → প্রতিষ্ঠিত শিল্পী।

ছক-২:



ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে বিশ্লেষণ প্রয়োজন কেন? ২
গ. ছক-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটির প্রতিফলন ঘটেছে? ৩
ঘ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপের আলোকে ছক-২ বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	ঘ	৩	খ	৪	গ	৫	ঘ	৬	গ	৭	ক	৮	গ	৯	গ	১০	গ	১১	খ	১২	ক	১৩	ঘ	১৪	খ	১৫	গ
	১৬	খ	১৭	গ	১৮	গ	১৯	খ	২০	খ	২১	ঘ	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	ঘ	২৫	ক	২৬	ক	২৭	গ	২৮	ঘ	২৯	ক	৩০	ক

রাজশাহী বোর্ড-২০২৪

সেট: গ **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. রোজা ও প্রভা জমজ বোন। প্রভা মেধাবী। সুতরাং, রোজাও মেধাবী।— এটি কোন ধরনের অনুমান?
(ক) অসাধু সাদৃশ্যানুমান (খ) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) বৈজ্ঞানিক আরোহ

২. কোনো জটিল, অস্পষ্ট ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ ও স্পষ্ট করাকে কী বলে?
(ক) বর্ণনা (খ) ব্যাখ্যা (গ) সংজ্ঞা (ঘ) বিভাগ

৩. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার উদ্দেশ্যে হলো—
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট বিষয়কে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সরল করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়—
(ক) বিশ্লেষণ (খ) সংশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খল যোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

৫. সংজ্ঞা প্রদান করা হয়—
(ক) বস্তুর (খ) পদের
(গ) ব্যক্তির (ঘ) বিষয়ের

৬. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?
(ক) তিন (খ) চার (গ) পাঁচ (ঘ) ছয়

৭. নিচের কোনটির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব?
(ক) ক্ষুদ্রতম উপজাতি
(খ) পরতম জাতি
(গ) বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদ
(ঘ) শ্রেণিবাচক পদ

৮. প্রকল্প কত প্রকার?
(ক) ৫ (খ) ৪ (গ) ৩ (ঘ) ২

৯. 'প্রতিবেদক অনুকল্প' কথাটি সর্বপ্রথম কে ব্যবহার করেন?
(ক) আই.এম. কপি (খ) জে.এস. মিল
(গ) আলেকজান্ডার বেইন (ঘ) কার্ভেথ রীড

১০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১১. কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য যে সাময়িক প্রকল্প নেয়া হয় তাকে কী বলে?
(ক) বর্ণনামূলক প্রকল্প
(খ) কাজ চালানো প্রকল্প
(গ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

এ বছর ভালো বৃষ্টিপাত হওয়ার কারণে ভালো ফসল হয়েছে। তাই কৃষকের ঘরে সমৃদ্ধি এসেছে।

১২. উদ্দীপকের দৃষ্টান্তের সাথে পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের মিল পাওয়া যায়?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) বিশ্লেষণ
(গ) প্রকল্প (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

১৩. উদ্দীপকে বর্ণিত ঘটনা—
i. এটি লৌকিক ব্যাখ্যার সাথে সংশ্লিষ্ট
ii. এটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সাথে সংশ্লিষ্ট
iii. এটিতে দূরবর্তী কারণ ও কার্যের মধ্যবর্তী অবস্থা ব্যাখ্যা করা হয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. একটি প্রকল্প বৈধ হওয়ার জন্য প্রকল্পকে—
i. সুনির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. বাস্তব ঘটনাভিত্তিক হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

১৬. সংজ্ঞায় প্রতিশব্দ বা সমার্থক শব্দ ব্যবহারে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অব্যাপক সংজ্ঞা (খ) রূপক সংজ্ঞা
(গ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (ঘ) চক্রক সংজ্ঞা

১৭. 'সিংহ হয় বনের রাজা'— এখানে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (খ) রূপক সংজ্ঞা
(গ) চক্রক সংজ্ঞা (ঘ) বাহুল্য সংজ্ঞা

১৮. যৌক্তিক বিভাগের সীমাবদ্ধতা রয়েছে—
i. বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের ক্ষেত্রে
ii. মৌলিক অনুভূতির ক্ষেত্রে
iii. ক্ষুদ্রতম উপজাতির ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. যৌক্তিক বিভাগে সর্বদা একটি শ্রেণিবাচক পদকে ভাগ করতে হয়। এ নিয়ম লঙ্ঘন করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অজ্ঞাগত বিভাগ (খ) সংকর বিভাগ
(গ) অব্যাপক বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: শিক্ষক হলেন জাতির বিবেক।

দৃষ্টান্ত-২: শিক্ষক হলেন বিচার ক্ষমতার অধিকারী, বিনয়ী ও বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।

২০. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-১ এ সংঘটিত অনুপপত্তি কোনটি?
(ক) রূপক সংজ্ঞা (খ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(গ) নঞর্থক সংজ্ঞা (ঘ) অব্যাপক সংজ্ঞা

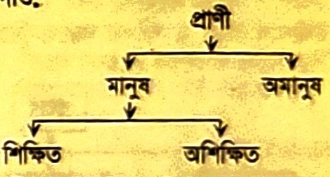
২১. উদ্দীপকের দৃষ্টান্ত-২ এ জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসাবে উল্লেখ করা হয়েছে—
i. উপলক্ষণ
ii. অবান্তর লক্ষণ
iii. বিভেদক লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. দ্বিকোটিক বিভাগে একটি জাতিকে তার অন্তর্গত কয়টি উপজাতিতে ভাগ করা হয়?
(ক) ৫ (খ) ৪
(গ) ৩ (ঘ) ২

২৩. আরোহকে প্রকৃত এবং অপ্রকৃত এই দুই ভাগে ভাগ করেন কে?
(ক) ওয়েলটন (খ) বেকন
(গ) এরিস্টটল (ঘ) মিল

২৪. অবৈজ্ঞানিক আরোহে উপস্থিত থাকে—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক
ii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
iii. অবাধ অভিজ্ঞতা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৫. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়ের সাথে তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাদৃশ্য রয়েছে?
(ক) পরস্পরাঙ্গী বিভাগ (খ) অব্যাপক বিভাগ
(গ) দ্বিকোটিক বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

২৬. উদ্দীপকে নির্দেশিত বিষয়টির সুবিধা হলো—
i. এটি একটি সহজ সরল প্রক্রিয়া
ii. এটি একটি আদর্শ বিভাগ পদ্ধতি
iii. এটি একটি জটিল প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. রনি, জনি ও ঝুমা হয় বুদ্ধিমান। অতএব, সব মানুষ হয় বুদ্ধিমান— এটি কোন আরোহের দৃষ্টান্ত?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৮. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(ক) বিশেষ দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ
(খ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন
(গ) কার্যকারণ নিয়ম
(ঘ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ইলিশ মাছ হয় জলজ প্রাণী।
রুই মাছ হয় জলজ প্রাণী।
কাতল মাছ হয় জলজ প্রাণী।
সুতরাং, সকল মাছ হয় জলজ প্রাণী।

২৯. উদ্দীপকটি কোন ধরনের আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) সাদৃশ্যমূলক

৩০. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. সিদ্ধান্তটি সার্বিক যুক্তিবাক্য
ii. সিদ্ধান্তটি সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য
iii. সিদ্ধান্তে আরোহমূলক লম্ফ আছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: টেলিভিশন হয় দূরদর্শন যন্ত্র।

দৃশ্যকল্প-২: টেলিযোগাযোগ বলতে মূলত বোঝায় প্রযুক্তি ব্যবহার করে যোগাযোগের উদ্দেশ্যে দূরবর্তী স্থানে কোনো সংকেত তথা বার্তা পাঠানো।

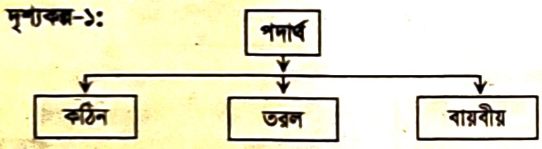
দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বিপদ জীব।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এর মধ্যকার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

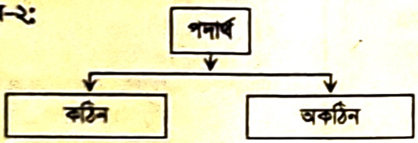
২.▶ সিরাজ সাহেব ছুটির দিনে তার দুই পুত্রসন্তানকে নিয়ে ঘোড়া গাড়ি করে বেড়াতে বের হলেন। তার বড় ছেলে রাফি বলল, ঘোড়া হচ্ছে কেশরপুচ্ছবিশিষ্ট এক প্রচণ্ড বুদ্ধিমত্তাসম্পন্ন প্রাণী। একথা শুনে তার ছোট ভাই শাফি বলল, ঘোড়া হচ্ছে পালকবিহীন চতুষ্পদী গৃহপালিত প্রাণী। এ ব্যাপারে সিরাজ সাহেব বললেন, ঘোড়া হচ্ছে সম্ভ্রান্ত প্রাণী।

ক. নেতিবাচক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি ঘটে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে সিরাজ সাহেবের বক্তব্য কোন ধরনের অনুপপত্তি দোষে দুষ্ট? ৩
ঘ. উদ্দীপকে রাফি ও শাফির বক্তব্যে নির্দেশিত বিষয়টি যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়মাবলির আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



ক. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. 'অব্যাপক বিভাগ' অনুপপত্তি কীভাবে ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের বিভাগের প্রতিফলন হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ যে বিভাগ প্রক্রিয়া নির্দেশ করা হয়েছে তার সুবিধাসমূহ বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ কাশেম মিয়া পৈতৃকসূত্রে পাওয়া অল্প কয়েক খণ্ড জমিতে অধিক ফসল পাওয়ার আশায় তিনি জমিগুলোকে উর্বরতার ভিত্তিতে দু'ভাগে ভাগ করে উর্বর জমিতে তরমুজ এবং অনুর্বর জমিতে পুকুর খনন করে মাছ চাষ করলেন। তার উর্বর জমিতে তরমুজের ফসল খুব ভালো হয়েছে। তিনি তরমুজগুলোকে বড়, গোলাকার ও সবুজ এই তিন ভাগে ভাগ করেন।

ক. অজাগত বিভাগ কী? ১
খ. 'উল্লম্ফন বিভাগ' অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে কাশেম মিয়ার জমি ভাগ করার পদ্ধতি যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তরমুজ ভাগ করার ক্ষেত্রে কাশেম মিয়া যৌক্তিক বিভাগের কি যথার্থ নিয়ম পালন করেছে?-এ ব্যাপারে তোমার মতামত দাও। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১: আম হয় পুষ্টিকর
জাম হয় পুষ্টিকর
কলা হয় পুষ্টিকর
∴ সকল ফল হয় পুষ্টিকর

দৃশ্যকল্প-২: রহমান বললো, আমি এ যাবৎ যত ইংল্যান্ডবাসী দেখেছি তারা সবাই ইংরেজি ভাষায় কথা বলে। অন্য কোনো ভাষায় কথা বলতে দেখিনি। সুতরাং সকল ইংল্যান্ডবাসী ইংরেজি ভাষায় কথা বলে।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. 'আরোহাত্মক উল্লম্ফন আরোহের প্রাণ'— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত অনুমানটি কোন প্রকারের আরোহ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. প্রকৃত আরোহের শ্রেণিবিভাগের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যকার পার্থক্য নিরূপণ করো। ৪

৬.▶ একটি বাক্সে ১২টি পেনসিল ছিল। মনির বাক্সটির প্রতিটি পেনসিল পরীক্ষা করলো এবং দেখল প্রত্যেকটি পেনসিলই লাল রংয়ের। এ থেকে মনির সিদ্ধান্ত নিল, বাক্সের সকল পেনসিল হয় লাল।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে লৌকিক আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন প্রকার আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহ কী যথার্থ আরোহ? মতামত দাও। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: রাশেদ দেখতে তার ভাইয়ের মতো। তার ভাই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক। সুতরাং রাশেদ অবশ্যই একজন বিখ্যাত সাহিত্যিক।

দৃশ্যকল্প-২: মানুষ ও উদ্ভিদের মধ্যে জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশ বিস্তার ও খাদ্য গ্রহণ ইত্যাদি বিষয়ে মিল আছে। মানুষের প্রাণ আছে। সুতরাং উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে।

ক. সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য কী? ১
খ. "সাদৃশ্য অনুমানের প্রধান ভিত্তি হলো সাদৃশ্য"— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুমানের ইঙ্গিত আছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটি অধিক গ্রহণযোগ্য? বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ বাসা থেকে সেলফোন হারিয়ে গেল। বাবা মনে মনে ভাবলেন, বাড়ির কাজের ছেলে এটি নিয়েছে। দাদি ভাবলেন, সেলফোনটি জ্বিন বা ভূতে নিয়েছে। অবশেষে বাড়ির বিশ্ববিদ্যালয় পড়ুয়া ছেলে রায়হান হাতের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোর শনাক্ত করলেন।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্পের ১ম স্তর ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে রায়হানের চোর শনাক্তকরণ প্রক্রিয়া প্রকল্প প্রমাণের কোন দিককে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বৈধ প্রকল্পের শর্তের আলোকে বাবা ও দাদির বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ দৃশ্যকল্প-১: মোতাহের সাহেবকে ইংরেজি শিক্ষক হিসেবে নিয়োগ দেওয়ার পর দেখা গেল যে তিনি বাংলা, ভূগোল ও ইতিহাস বিষয়ও পড়াতে সক্ষম।

দৃশ্যকল্প-২: কেক তৈরি করতে গিয়ে শিলা সাদা দানাযুক্ত তিনটি জারের মধ্যে কোনটিতে চিনি রয়েছে তা বুঝতে পারছিলো না। পরবর্তীতে একটি জারে পিঁপড়ার উপস্থিতি লক্ষ করে চিনিযুক্ত জারটি শনাক্ত করতে সক্ষম হলো।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প কখন গ্রহণযোগ্য হয়? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ প্রকল্পের কোন প্রমাণকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ প্রকল্প প্রমাণের কোন দিকের প্রতিফলন ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ আগ্নেয়গিরির অগ্নুৎপাতের কারণে একটি গ্রাম সম্পূর্ণ বিলীন হয়ে গেল। আশ্রাফ আলী বললেন, মানুষের পাপের শাস্তিস্বরূপ সৃষ্টিকর্তা অগ্নিবর্ষণ করেছেন। তার ছেলে রিফাত বললো, ভূগর্ভস্থ গলিত পদার্থ বিভিন্ন প্রাকৃতিক কারণে বের হয়ে আসায় এমনটি ঘটেছে।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মানসিক অনুভূতির ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে আশ্রাফ আলীর বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে? ৩
ঘ. উদ্দীপকে আশ্রাফ আলীর বক্তব্য ও তার ছেলের বক্তব্য তোমার পাঠ্যপুস্তকের আলোকে তুলনা করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১:

অধিক চর্বিযুক্ত খাদ্য গ্রহণ (কারণ) → রক্তের কোলেস্টোরল বৃদ্ধি → হার্ট এ্যাটাক → মৃত্যু (কার্য)

দৃশ্যকল্প-২: সুষম খাদ্য ⟶ আমিষ + শর্করা + ভিটামিন + মিনারেল + লবণ + পানি।

ক. অন্তর্ভুক্তি কাকে বলে? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রয়োজন হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ ব্যাখ্যার কোন রূপের প্রতিফলন ঘটেছে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ কার্যকারণ নির্ণয়ের যে ধাপগুলো তুলে ধরা হয়েছে তা বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	(খ)	২	(খ)	৩	(গ)	৪	(খ)	৫	(খ)	৬	(গ)	৭	(ঘ)	৮	(গ)	৯	(গ)	১০	(খ)	১১	(খ)	১২	(ঘ)	১৩	(গ)	১৪	(ঘ)	১৫	(খ)
	১৬	(ঘ)	১৭	(খ)	১৮	(ঘ)	১৯	(ক)	২০	(ক)	২১	(ক)	২২	(ঘ)	২৩	(ঘ)	২৪	(গ)	২৫	(গ)	২৬	(ক)	২৭	(ক)	২৮	(খ)	২৯	(ক)	৩০	(ঘ)

দিনাজপুর বোর্ড-২০২৪

সেট: গ | **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** | বিষয় কোড ১ ২ ২
সময় — ৩০ মিনিট | **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** | পূর্ণমান — ৩০

*[**বিশেষ দ্রষ্টব্য:** — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]*

১. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি?
(ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

২. যৌক্তিক বিভাগে বিশেষ বস্তু বা ব্যক্তিকে ভাগ করলে ঘটে—
i. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি
ii. গুণগত বিভাগ অনুপপত্তি
iii. অজ্ঞাগত বিভাগ অনুপপত্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবর্তক কে?
(ক) মিল (খ) বেনথাম
(গ) বেকন (ঘ) এরিস্টটল

৪. মানুষকে সৎ, সুখী ও বিদ্বান দ্বারা ভাগ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) উৎক্রান্তি বিভাগ (খ) অজ্ঞাগত বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) গুণগত বিভাগ

৫. যৌক্তিক বিভাগ হলো একটি—
i. মানসিক প্রক্রিয়া
ii. ব্যক্ত্যর্থভিত্তিক প্রক্রিয়া
iii. নিয়মভিত্তিক প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৬ ও ৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রায়হান প্রাণী 'জাতিকে' 'সভ্য' ও 'অসভ্য'-এই দুই শ্রেণিতে ভাগ করেন। তার বন্ধু আদনান মানুষকে এশিয়াবাসী, ইউরোপবাসী, আমেরিকানবাসী এবং বনমানুষে বিভক্ত করেন।

৬. রায়হান এর বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) উৎক্রান্তি বিভাগ (খ) পরস্পরাজী বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

৭. রায়হান ও আদনানের করা বিভাগটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হবে—
i. মধ্যবর্তী স্তর বা উপজাতিকে বাদ দেওয়া হয়েছে
ii. বিভক্ত উপজাতিগুলোর সংখ্যা জাতির চেয়ে কম
iii. বিভক্ত উপজাতিগুলোর সংখ্যা জাতির চেয়ে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৮. অপ্রকৃত আরোহ কোনটি?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৯. সাদৃশ্যানুমান কয় প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১০. সাধু সাদৃশ্যানুমানের ক্ষেত্রে কোনটি সর্বাধিক গুরুত্বপূর্ণ?
(ক) সাদৃশ্যের মৌলিকতা
(খ) সাদৃশ্যের গুরুত্বহীনতা
(গ) সাদৃশ্যের অপ্রাসঙ্গিকতা
(ঘ) সাদৃশ্যের অনাবশ্যকতা

১১. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কীরূপ হয়?
(ক) সম্ভাব্য (খ) নিশ্চিত
(গ) বিশেষ (ঘ) লৌকিক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সুজাতা পরীক্ষা শেষে বাবার সাথে একটি স্থানীয় নার্সারির প্রতিটি ফুলের গাছ নিরীক্ষণ করে দেখল যে, প্রতিটি গাছ গোলাপ ফুলের। তারপর সে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলো যে, এ বাগানের সকল গাছ গোলাপের।

১২. উদ্দীপকে কোন ধরনের অনুমান ফুটে উঠেছে?
(ক) যুক্তিসাম্যমূলক (খ) ঘটনা সংযোজন
(গ) নিখুঁত আরোহ (ঘ) প্রকৃত আরোহ

১৩. উদ্দীপকের আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের কোন বিষয়ে মিল রয়েছে?
(ক) কার্যকারণে
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতায়
(গ) নিরীক্ষণে
(ঘ) আরোহমূলক লম্ফে

১৪. প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি?
(ক) যাচাইকরণ
(খ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(গ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(ঘ) ঘটনার নিরীক্ষণ

১৫. প্রকল্প শব্দের অর্থ কী?
(ক) প্রাথমিক ধারণা (খ) ব্যাখ্যা
(গ) চিন্তন (ঘ) সম্ভাব্যতা

১৬. DNA পরীক্ষার দ্বারা অপরাধী চিহ্নিতকরণ—প্রকল্পের কোন ধরনের প্রমাণ?
(ক) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
(খ) সংকট উত্তরক পরীক্ষণ
(গ) আরোহ সমন্বয়
(ঘ) যাচাইকরণ

১৭. প্রকল্পের শর্ত হলো—
i. সুনির্দিষ্টতা
ii. প্রাসঙ্গিকতা
iii. বৈজ্ঞানিক নিয়ম বিরোধী
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. ব্যাখ্যা কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩ (গ) ৪ (ঘ) ৫

১৯. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কোনটি?
(ক) সংশ্লেষণ (খ) সংযোজন
(গ) শৃংখল-যোজন (ঘ) বিয়োজন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: ভূমি দেবতা মানুষের প্রতি অসন্তুষ্ট হওয়ায় আকস্মিক ঘরবাড়ি ও রাস্তাঘাট কাঁপতে থাকে।
দৃষ্টান্ত-২: আহ্নিক গতির কারণে দিবা-রাত্রি হয়।

২০. দৃষ্টান্ত-২ কোন ধরনের ব্যাখ্যা?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) অপ্রাকৃতিক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

২১. দৃষ্টান্ত-১ এ বর্ণিত ব্যাখ্যার প্রকৃতি হলো—
i. অন্ধবিশ্বাস
ii. কুসংস্কার
iii. অতি প্রাকৃত শক্তিতে বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. অধিক পড়াশোনা — ভালো রেজাল্ট — জীবনে উন্নতি। এটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন ধরনের রূপ?
(ক) শৃঙ্খলযোজন (খ) অন্তর্ভুক্তি
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) বিয়োজন

২৩. কোনটির ব্যাখ্যা প্রদান করা যায় না?
(ক) ভূমিকম্প (খ) সুনামি
(গ) বন্যা (ঘ) মানব মনের চেতনা

২৪. সংজ্ঞায় জাত্যর্থের বিবৃতি কীরূপ হয়?
(ক) পূর্ণ (খ) আংশিক
(গ) অস্পষ্ট (ঘ) জটিল

২৫. যৌক্তিক সংজ্ঞার দ্বিতীয় নিয়ম লঙ্ঘনে অনুপপত্তি ঘটে—
i. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
ii. বাহুল্য সংজ্ঞা
iii. রূপক সংজ্ঞা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. প্রতিশব্দ ব্যবহারে সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) বাহুল্য (খ) অবান্তর লক্ষণ
(গ) চক্রক (ঘ) অতিব্যাপক

২৭. নিচের কোনটির সংজ্ঞা প্রদান করা যায়?
(ক) ব্যক্তি (খ) বস্তু
(গ) পদ (ঘ) বিষয়

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ক্লাস শেষে তমাল ও আনিসা সুখ ও দুঃখ পদকে সংজ্ঞা দানের চেষ্টা করে। তমালের মতে, দুঃখ হলো জীবনে সুখের অনুপস্থিতি। আর সুখ হলো দুঃখের অভাব। আনিসার মতে, সুখ ও দুঃখ মানব মনের মৌলিক অনুভূতি। তাই এগুলোর সংজ্ঞায়িত করা যায় না।

২৮. আনিসার বক্তব্যে সংজ্ঞার কোন দিকটির ইঙ্গিত করা হয়েছে?
(ক) সীমাবদ্ধতা (খ) গ্রহণযোগ্যতা
(গ) কার্যকারিতা (ঘ) সর্বজনীনতা

২৯. কীসের দ্বারা তমালের দেওয়া সংজ্ঞা অনুপপত্তি মুক্ত করা যাবে?
(ক) দুর্বোধ্য ভাষার প্রয়োগ
(খ) ইতিবাচক ভাষার ব্যবহার
(গ) ভাষার পুনরুক্তির
(ঘ) জটিল ও অস্পষ্ট শব্দের প্রয়োগ

৩০. কোনটি বর্ণনার সাথে সম্পর্কিত নয়?
(ক) চিন্তন (খ) আকাঙ্ক্ষা
(গ) স্মৃতি (ঘ) কল্পনা

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ **উদাহরণ-১:** উট হয় মরুভূমির জাহাজ।
উদাহরণ-২: আনন্দ হচ্ছে বেদনার অভাব।
উদাহরণ-৩: গাছ হয় বৃক্ষ।

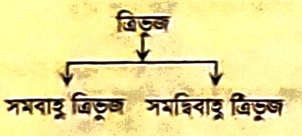
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. উদাহরণ-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তিটি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোকে উদাহরণ-২ ও উদাহরণ-৩ এর যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ **তথ্য-১:** মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।
তথ্য-২: মানুষ সামাজিক জীব, যার মধ্যে রয়েছে আনন্দ-বেদনা, প্রেম-ভালোবাসা, আন্তরিকতা ইত্যাদি গুণাবলিসমূহ।

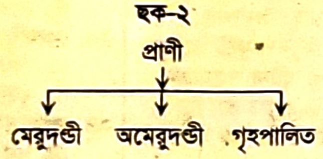
ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১
খ. বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. তথ্য-২ এ পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়টি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে তথ্য-১ ও তথ্য-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶

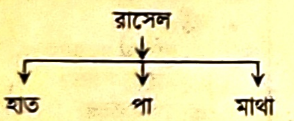
ছক-১



ছক-২

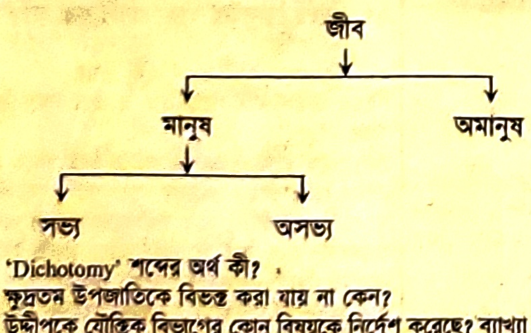


ছক-৩



ক. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. উল্লম্ফন বিভাগ অনুপপত্তি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ছক-৩ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. "ছক-১ ও ছক-২ একই নিয়মের লঙ্ঘন"— যৌক্তিক বিভাগের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶



ক. 'Dichotomy' শব্দের অর্থ কী? ১
খ. ক্ষুদ্রতর উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে যৌক্তিক বিভাগের কোন বিষয়কে নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত বিষয়টির সুবিধাসমূহ পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ **তথ্য-১:** আমি এ যাবৎ যত জাম খেয়েছি তা খুবই মিষ্টি। সুতরাং, সব জাম হয় মিষ্টি।

তথ্য-২: ফজলু, রতন ও অনিক সবাইকে মৃত্যুবরণ করতে দেখেছি। অতএব, সকল মানুষ হয় মরণশীল।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. "আরোহমূলক লম্ফ আরোহের প্রাণ"— বুঝিয়ে লেখো। ২
গ. উদ্দীপকে তথ্য-১ এ যে আরোহ প্রকাশিত হয়েছে তার বৈশিষ্ট্যসমূহ আলোচনা করো। ৩
ঘ. তথ্য-১ ও তথ্য-২ এ প্রকাশিত আরোহ দুটির সম্পর্ক মূল্যায়ন করো। ৪

৬.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মানুষের মত উদ্ভিদেরও জন্ম, বৃদ্ধি ও মৃত্যু আছে। মানুষের প্রাণ আছে। অতএব, উদ্ভিদেরও প্রাণ আছে।

দৃশ্যকল্প-২: ড্রোন পাখির মতো উড়তে পারে। পাখি ডিম পাড়ে। অতএব, ড্রোন ও ডিম পাড়ে।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমান প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সাদৃশ্যানুমানের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে তুলনা বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ শিপন বাক্সের সবগুলো স্ট্রবেরি একটা একটা করে পরখ করে দেখলো যে, বাক্সের সবগুলো স্ট্রবেরিই লাল রংয়ের। তখন শিপন সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলো যে, বাক্সের সব স্ট্রবেরিই লাল রংয়ের।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন আরোহটি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহটির সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ **উদাহরণ-১:** ত্রিভুজ হয় তিন বাহু দ্বারা বেষ্টিত একটি সমতলক্ষেত্র।
উদাহরণ-২: পাখি হয় প্রাণী।

ক. সংজ্ঞার্থ পদ কাকে বলে? ১
খ. অব্যাপক সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে উদাহরণ-২ এ কোন সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোকে উদাহরণ-১ এবং উদাহরণ-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ সাকিবের প্রচণ্ড জ্বর, সাথে সারা শরীরে প্রচণ্ড ব্যথা, ঘনঘন বমিও হচ্ছিল। ডেঙ্গু জ্বর সন্দেহ করে তাকে হাসপাতালে ভর্তি করা হল। ডেঙ্গু সংশ্লিষ্ট এন এস-১ পরীক্ষা করে রিপোর্টে দেখা গেল, ডেঙ্গু পজিটিভ।

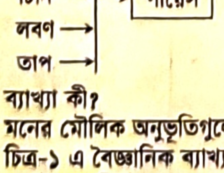
ক. প্রকল্পের স্তর কয়টি? ১
খ. প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে কী বোঝায়? ২
গ. ডেঙ্গু পজিটিভ হওয়ার বিষয়টি প্রকল্প প্রমাণের কোন মানদণ্ডে প্রমাণিত? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রকল্পের সকল স্তর অনুসরণ করা হয়েছে কি-না? পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ **তথ্য-১:** চাঁদ, সূর্য ও পৃথিবী যখন একই সরলরেখায় অবস্থান করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

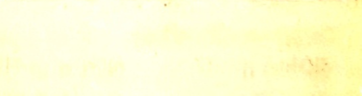
তথ্য-২: বিশাল আকৃতির দৈত্য যখন চাঁদকে গিলে ফেলে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. অর্ন্তভুক্তি বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে তথ্য-১ এ কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে তথ্য-১ ও তথ্য-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ চিত্র-১



চিত্র-২



ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মনের মৌলিক অনুভূতিগুলোর ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. চিত্র-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি ফুটে উঠেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে চিত্র-২ এর গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

১	ঘ	২	গ	৩	খ	৪	গ	৫	ঘ	৬	ক	৭	ক	৮	ঘ	৯	ক	১০	ক	১১	খ	১২	গ	১৩	গ	১৪	গ	১৫	ক
১৬	খ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	গ	২০	ক	২১	ঘ	২২	ক	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	খ	২৬	গ	২৭	গ	২৮	ক	২৯	খ	৩০	ক

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৪

সেট: ক

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকের বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) লক্ষণ (খ) উপলক্ষণ
(গ) ব্যক্ত্যর্থ (ঘ) জাত্যর্থ

২. যৌক্তিক বিভাগ পদের কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত?
(ক) জাত্যর্থ (খ) ব্যক্ত্যর্থ
(গ) লক্ষণ (ঘ) উপলক্ষণ

৩. 'ফুল হয় পুষ্প'— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?
(ক) অব্যাপক (খ) চক্রক
(গ) রূপক (ঘ) নঞর্থক

৪. সংজ্ঞা প্রদান করা সম্ভব কোনটির?
(ক) পরতম জাতির (খ) ক্ষুদ্রতম জাতির
(গ) বিশিষ্ট পদের (ঘ) মানুষ পদের

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

হাসান বললো, 'মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট।' তারেক বললো, 'মানুষ নয় জড়বস্তু।'

৫. উদ্দীপকে হাসানের বক্তব্যে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) নঞর্থক (খ) বাহুল্য
(গ) চক্রক (ঘ) রূপক

৬. হাসান ও তারেকের বক্তব্যে মিল পাওয়া যায়—
i. উভয়েই সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘন করেছে
ii. হাসান নিয়ম মেনেছে
iii. উভয়ের বক্তব্যে অনুপপত্তি ঘটেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. যৌক্তিক বিভাগে যে ধরনের পদকে বিভক্ত করা হয়?
(ক) গুণবাচক (খ) জাতিবাচক
(গ) নির্দিষ্ট (ঘ) নঞর্থক

৮. উপজাতির মিলিত সমষ্টি জাতির চেয়ে কম হলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) দ্বিকোটিক (খ) উল্লম্ফন
(গ) অব্যাপক (ঘ) সংকর

৯. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি?
(ক) ৪ (খ) ৫
(গ) ৬ (ঘ) ৭

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

শুভ তাদের বাগানের গাছগুলোকে মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল ইত্যাদিতে বিভক্ত করল। দিনা গাছগুলোকে স্বাদ, গন্ধ, রং ইত্যাদি অংশে বিভক্ত করল।

১০. উদ্দীপকে শুভ ও দিনার কর্মকাণ্ড দ্বারা যৌক্তিক বিভাগের কোন লঙ্ঘনজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) ১ম (খ) ২য়
(গ) ৩য় (ঘ) ৪র্থ

১১. উদ্দীপকে শুভ ও দিনার কর্মকাণ্ডের দ্বারা নির্দেশিত অনুপপত্তিগুলো হলো—
i. অব্যাপক
ii. গুণগত
iii. অঙ্গাগত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

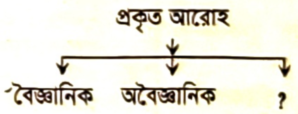
১২. আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত থাকে না কোনটিতে?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহে
(খ) বৈজ্ঞানিক আরোহে
(গ) অবৈজ্ঞানিক আরোহে
(ঘ) সাদৃশ্যমূলক অনুমানে

১৩. সাদৃশ্যমূলক অনুমান কত প্রকার?
(ক) দুই (খ) তিন
(গ) চার (ঘ) পাঁচ

১৪. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?
(ক) সার্বিক (খ) বিশেষ
(গ) নিরপেক্ষ (ঘ) সাপেক্ষ

১৫. আরোহ অনুমানের প্রাণ কোনটি?
(ক) কার্যকারণ নিয়ম (খ) আরোহমূলক লম্ফ
(গ) প্রকৃতির নিয়ম (ঘ) পর্যবেক্ষণ

১৬.



(ক) পূর্ণাঙ্গ (খ) যুক্তিসাম্যমূলক
(গ) ঘটনা সংযোজন (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

১৭. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৮ ও ১৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

জামিল সাহেব বললেন, আমি এ যাবৎ যত হাতি দেখেছি তার সবই কালো। সুতরাং সকল হাতি হয় কালো। অপরদিকে মতিন সাহেব একটি শ্রেণিকক্ষের ৫০ জন শিক্ষার্থীর তথ্য সংগ্রহ করে দেখলেন, তারা সবাই বিজ্ঞানের শিক্ষার্থী। তখন তিনি সিদ্ধান্ত করলেন উক্ত শ্রেণিকক্ষটি বিজ্ঞানের শ্রেণিকক্ষ।

১৮. মতিন সাহেবের সিদ্ধান্তটি কোন প্রকারের আরোহকে নির্দেশ করেছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

১৯. জামিল এবং মতিন সাহেবের সিদ্ধান্তে পার্থক্য হলো—
i. প্রকৃত আরোহ এবং অপ্রকৃত আরোহ
ii. প্রকৃত আরোহ এবং যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
iii. অবৈজ্ঞানিক আরোহ এবং পূর্ণাঙ্গ আরোহ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. Analogy কোন আরোহের ইংরেজি প্রতিশব্দ?
(ক) সাদৃশ্যানুমান (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২১. কোনো ঘটনা ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য আনুমানিক ধারণাকে কী বলে?
(ক) শ্রেণিকরণ (খ) আরোহ
(গ) অবরোহ (ঘ) প্রকল্প

২২. সুমি স্কুলে গিয়ে বাড়ি ফিরেনি। তার দাদির ধারণা সুমিকে ভূতে নিয়ে গেছে। সুমির দাদির প্রকল্পটি কোন ধরনের?
(ক) অবাস্তব (খ) আত্মবিরোধী
(গ) সুনির্দিষ্ট নয় (ঘ) পর্যাপ্ত নয়

২৩. প্রকল্পের তৃতীয় স্তর কোনটি?
(ক) সিদ্ধান্ত গ্রহণ (খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) ঘটনা নিরীক্ষণ (ঘ) যাচাইকরণ

২৪. কাজ চালানো প্রকল্প কী?
(ক) বাস্তব প্রকল্প (খ) সাময়িক প্রকল্প
(গ) স্থায়ী প্রকল্প (ঘ) নির্ভরযোগ্য প্রকল্প

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আশিক বললো, একটি নৌকার গতি নির্ভর করে নদীর স্রোত, বাতাসের গতিবেগ ও পালের ব্যবহারের ওপর। আশিকের বন্ধু রফিক বললো, ভালো বৃষ্টি হলে ভালো ফসল হয়, আর ভালো ফসল হলে দেশ সমৃদ্ধ হয়।

২৫. রফিকের উক্তিতে ব্যাখ্যার কোন রূপটি নির্দেশিত হয়েছে?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) সংশ্লেষণ

২৬. আশিক এবং রফিকের বক্তব্যের নির্দেশিত ব্যাখ্যায় কী পার্থক্য বিদ্যমান?
(ক) অন্তর্ভুক্তি এবং শৃঙ্খলযোজন
(খ) শৃঙ্খলযোজন এবং অন্তর্ভুক্তি
(গ) শৃঙ্খলযোজন এবং বিশ্লেষণ
(ঘ) বিশ্লেষণ এবং শৃঙ্খলযোজন

২৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) দুইটি (খ) তিনটি
(গ) চারটি (ঘ) পাঁচটি

২৮. কম ব্যাপক নিয়মকে বেশি ব্যাপক নিয়মের অধীনে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) সংশ্লেষণ

২৯. নিচের কোনটি লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি নয়?
(ক) অন্ধ বিশ্বাস
(খ) কুসংস্কার
(গ) অতি প্রাকৃতিক বিশ্বাস
(ঘ) বৈজ্ঞানিক নিয়ম

৩০. প্রতিবেদক অনুকল্পের দৃষ্টান্ত কোনটি?
(ক) ইথারের অস্তিত্ব
(খ) পায়ের ছাপ
(গ) বিদ্যুৎ একটি তরল পদার্থ
(ঘ) মাধ্যাকর্ষণ শক্তি

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

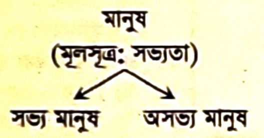
১.▶ দৃষ্টান্ত-১: চতুর্ভুজ হয় চার বাহু দ্বারা বেষ্টিত সমতল ক্ষেত্র।
দৃষ্টান্ত-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বিপদ জীব।

ক. বাহুল্য সংজ্ঞা কী? ১
খ. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে দৃষ্টান্ত-২ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাকে উল্লেখ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর তুলনামূলক পর্যালোচনা করো। ৪

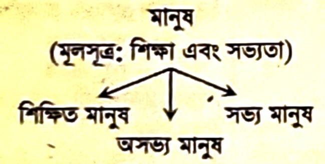
২.▶ দৃষ্টান্ত-১: প্রশিক্ষক হচ্ছেন তিনি যিনি প্রশিক্ষণ দেন।
দৃষ্টান্ত-২: সুখ হচ্ছে দুঃখের অভাব।
দৃষ্টান্ত-৩: উট হয় মরুভূমির জাহাজ।

ক. অবান্তর সংজ্ঞা বলতে কী বোঝ? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এবং দৃষ্টান্ত-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা নিয়মসহ তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৩.▶ দৃষ্টান্ত-১:



দৃষ্টান্ত-২:



ক. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র বলতে কী বোঝ? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগকে মানসিক প্রক্রিয়া বলা হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ কোন ধরনের যৌক্তিক বিভাগ? তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ এর তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৪.▶ দৃষ্টান্ত-১: একটি গাছকে শেকড়, কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলে বিভক্তিকরণ।
দৃষ্টান্ত-২: একটি আনারসকে তার স্বাদ, গন্ধ, বর্ণ ইত্যাদিতে বিভক্তিকরণ।

ক. অতিব্যাপক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে একই সময় একটি মাত্র মূলসূত্র গ্রহণ করতে হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ বিভাগের কোন নিয়ম লঙ্ঘন করা হয়েছে এবং কী ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক বিভাগের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ এর তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৫.▶ দৃষ্টান্ত-১: গরু মরণশীল, ছাগল মরণশীল, বাঘ মরণশীল, সিংহ মরণশীল। সুতরাং সকল প্রাণী হয় মরণশীল।
দৃষ্টান্ত-২: একজন কুস্তিগীর একটি পাত্রের দশটি ডিমের সবগুলো একটি একটি করে খেয়ে মন্তব্য করলেন ঐ পাত্রের সবগুলোই হাঁসের ডিম।

ক. অবৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সার্বিক যুক্তিবাক্য হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-২ কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে এবং কেন? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ এর তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৬.▶ দৃষ্টান্ত-১: দুটি গাছের আকার, পাতার ধরন, ফুল একই রকম। একটি আম গাছ; সুতরাং অন্যটিও আম গাছ হবে।
দৃষ্টান্ত-২: মানুষের মত কম্পিউটার কথা বলে, লিখতে পারে ও ছবি আঁকে। মানুষের বুদ্ধি আছে; সুতরাং কম্পিউটারেরও বুদ্ধি আছে।

ক. সাধু সাদৃশ্যানুমান বলতে কী বোঝ? ১
খ. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-২ কোন ধরনের আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সাদৃশ্যানুমানের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ আলাদা কেন? ব্যাখ্যা করো। ৪

৭.▶ এক বৃদ্ধা তার নাতি সৃজনকে সময়মত ঘরে ফিরতে না দেখে কেঁদে বলল, "আমার নাতিকে নিশ্চয়ই পরীরা ধরে নিয়ে গেছে।" সৃজনের বাবা সে কথায় বিশ্বাস না করে তৎক্ষণাৎ ধারণা করলেন, সৃজন রাগ করে মামার বাড়ি যেতে পারে।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১
খ. প্রকল্পকে যাচাইযোগ্য হতে হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়টিতে বৃদ্ধার বক্তব্য পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে বর্ণিত বৃদ্ধা এবং সৃজনের বাবার বক্তব্য তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৮.▶ দৃষ্টান্ত-১: অপরিচিত বিমানবন্দরে নেমে এক ব্যক্তি কোনোক্রমেই বুঝতে পারছেন না তার কাঙ্ক্ষিত গেট কোন দিকে। এমন সময় তির চিহ্নিত একটি বোর্ডে লেখা দেখে তিনি দৌড় দিলেন এবং কাঙ্ক্ষিত লক্ষ্যে পৌঁছুলেন।
দৃষ্টান্ত-২: বিজ্ঞানের শিক্ষার্থীরা তাদের ল্যাবে একটি তরলের প্রকৃতি বুঝতে না পেরে তারা তরলে লাল লিটমাস পেপার ডুবিয়ে দেখল তা নীল হয়ে গেল। তারা নিশ্চিত হলো যে, তরলটি এক ধরনের ক্ষার।

ক. প্রকল্পের স্তরগুলো কী কী? ১
খ. প্রকল্পকে ঘটনা ব্যাখ্যার প্রাথমিক প্রচেষ্টা বলা হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কোন ধরনের প্রকল্পের উল্লেখ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. প্রকল্প প্রমাণের ক্ষেত্রে দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ এর ভূমিকা আলোচনা করো। ৪

৯.▶ দৃষ্টান্ত-১: চাঁদের দৃশ্য প্রসঙ্গো মূর্খ বয়স্ক লোকদের ধারণা, "এক বুড়ি চরকায় সুতা তৈরি করছে।"
দৃষ্টান্ত-২: চাঁদের দৃশ্য প্রসঙ্গো আধুনিক লোকদের ধারণা, "সেগুলো পাহাড়, খানা-খন্দের দৃশ্য।"

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ মূর্খ বয়স্ক লোকদের ভাবনার সাথে তোমার পঠিত কোন ধরনের ব্যাখ্যার মিল আছে এবং কেন? ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ এবং দৃষ্টান্ত-২ এর পার্থক্য পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ব্যাখ্যা ও মূল্যায়ন করো। ৪

১০.▶ গ্রামের গরিব কৃষক হাতেম আলীর মতে, দেশের মানুষ তেমন কোনো ভালো কাজ করে না, সেই কারণে মানুষ করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত হচ্ছে। অপরদিকে, গ্রামের শিক্ষক জাহিদ সাহেবের মতে, আসলে মানুষ স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলে না বলেই করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত হচ্ছে।

ক. অন্তর্ভুক্তি কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে কৃষক হাতেম আলীর বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে হাতেম আলী ও জাহিদ সাহেবের বক্তব্যের কোনো পার্থক্য আছে কি তা বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ উদ্দীপক-১: হরিণ আর ছাগলের অনেক মিল। তাদের জন্ম, বংশ বিস্তার, আকৃতি, খাদ্য, স্নায়ুব্যবস্থা, ইন্দ্রিয় সংগঠন, আচরণ প্রায় একই রকম। ছাগল আঘাত পেলে ব্যথা অনুভব করে। সুতরাং হরিণও আঘাত পেলে ব্যথা অনুভব করবে।
উদ্দীপক-২: মানুষ এবং গাছপালার মধ্যে অনেক মিল। উভয়েই জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু, বংশ বিস্তার ও খাদ্য গ্রহণ করে। মানুষের বুদ্ধি আছে। সুতরাং গাছপালারও বুদ্ধি আছে।

ক. আরোহমূলক লম্ফ বলতে কী বোঝ? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা হয় না কেন? ২
গ. উদ্দীপক-১ এ যে ধরনের অনুমানের প্রকাশ ঘটেছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপক-১ এবং উদ্দীপক-২ এ প্রকাশিত অনুমান দুটির তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	খ	৩	খ	৪	ঘ	৫	ঘ	৬	খ	৭	খ	৮	গ	৯	গ	১০	ক	১১	খ	১২	ক	১৩	ক	১৪	ক	১৫	খ
	১৬	ঘ	১৭	খ	১৮	গ	১৯	খ	২০	ক	২১	ঘ	২২	ক	২৩	ক	২৪	খ	২৫	গ	২৬	ঘ	২৭	খ	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	ক

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২৪

সেট: ক

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড ১ ২ ২

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময় — ৩০ মিনিট

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

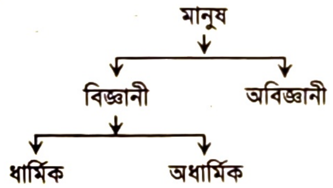
১. যৌক্তিক বিভাগে একই সাথে কয়টি মূলনীতি গ্রহণ করা হয়?
(ক) ১টি (খ) ২টি
(গ) ৩টি (ঘ) ৪টি

২. সংজ্ঞায় সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে কোন ধরনের সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) চক্রক (খ) নেতিবাচক
(গ) দুর্বোধ্য (ঘ) অতিব্যাপক

৩. 'প্রতিটি শিশুই এক একটি ফুল' সংজ্ঞাটিতে কোন ধরনের সংজ্ঞাদোষ ঘটেছে?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) চক্রক
(গ) রূপক (ঘ) বাহুল্য

৪. যৌক্তিক সংজ্ঞায় উল্লেখ করতে হয়—
i. আসন্নতম জাতি ii. বিভেদক লক্ষণ
iii. উপলক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫. উদ্দীপকে কোন বিষয়টিকে নির্দেশ করা হয়েছে?
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা (খ) প্রকল্প
(গ) দ্বিকোটিক বিভাগ (ঘ) যৌক্তিক বিভাগ

৬. উদ্দীপকের বিষয়টির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—
i. সহজ-সরল প্রক্রিয়া
ii. অনুপপত্তি ঘটে না
iii. দীর্ঘ প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. একাধিক মূলসূত্রের ভিত্তিতে কোনো জাতিকে ভাগ করা হলে কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) সংকর (খ) উল্লম্ফন
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) গুণগত

৮. একটি সাইকেলকে চাকা, সিট, প্যাডেল এভাবে ভাগ করলে কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) পরস্পরাজ্ঞী (খ) অতিব্যাপক
(গ) অঙ্গাগত (ঘ) গুণগত

৯. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী?
(ক) ব্যক্ত্যর্থের আংশিক বর্ণনা
(খ) ব্যক্ত্যর্থের পরিপূর্ণ বর্ণনা
(গ) জাত্যর্থের আংশিক বর্ণনা
(ঘ) জাত্যর্থের পরিপূর্ণ বর্ণনা

১০. 'Dicha' শব্দের অর্থ কী?
(ক) দুই ভাগে (খ) তিন ভাগে
(গ) চার ভাগে (ঘ) পাঁচ ভাগে

১১. নিচের কোন অনুমানটিতে আরোহমূলক লম্ফ নেই?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণ গণনামূলক

১২. অবৈজ্ঞানিক আরোহ সম্ভাব্য হওয়ার কারণ হলো—
i. কার্যকারণ সম্পর্কহীন
ii. কেবল সদর্থক দৃষ্টান্তসমূহ নিরীক্ষণ
iii. লৌকিক অনুমান প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. পূর্ণ গণনামূলক আরোহের অপর নাম কী?
(ক) লৌকিক আরোহ
(খ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(গ) তথাকথিত আরোহ
(ঘ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ

১৪. আরোহের প্রাণ বলা হয় কোনটিকে?
(ক) আরোহমূলক উল্লম্ফন
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(গ) কার্যকারণ সম্পর্ক
(ঘ) দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ

১৫. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৬ ও ১৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বাঘের মত বিড়ালও গোঁফ ও নখবিশিষ্ট। বাঘ মানুষ খায়। অতএব, বিড়ালও মানুষ খায়।

১৬. উদ্দীপকটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অবৈধ সার্বিকীকরণ
(খ) কাকতালীয়
(গ) সাধু সাদৃশ্যমূলক
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যমূলক

১৭. উদ্দীপকটিতে অনুপপত্তি ঘটার কারণ হলো—
i. গুরুত্বহীন সাদৃশ্য ii. অপ্রাসঙ্গিক সাদৃশ্য
iii. মৌলিক সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ৫ (খ) ৪
(গ) ৩ (ঘ) ২

১৯. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?
(ক) বিশেষ সংশ্লেষক (খ) সার্বিক সংশ্লেষক
(গ) সার্বিক নঞর্থক (ঘ) বিশেষ সদর্থক

২০. নিচের কোনটি প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) সিদ্ধান্ত
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) অনুমান

২১. "বেশি মিষ্টি খাওয়াতে ডায়াবেটিস সেরে গেছে"— বাক্যটিতে প্রকল্পের কোন শর্তের লঙ্ঘন ঘটেছে?
(ক) প্রকল্পটি বাস্তব হতে হবে
(খ) প্রকল্পটি আজগুবি হবে না
(গ) প্রকল্পটি স্ববিরোধী হবে না
(ঘ) প্রকল্পটি পর্যাপ্ত হতে হবে

২২. কোনো ঘটনাকে ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য যে সামরিক প্রকল্প নেয়া হয় তাকে কী প্রকল্প বলে?
(ক) কর্তা সংক্রান্ত (খ) নিয়ম সংক্রান্ত
(গ) কাজ চালানো (ঘ) বর্ণনামূলক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৩ ও ২৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

অরিম ও অনুভা দুই ভাই-বোন মাঠে খেলতে গিয়ে আর ফিরে আসেনি। খুঁজে না পাওয়ায় দাদি বললেন, অরিম ও অনুভাকে ভূতে নিয়ে গেছে।

২৩. উদ্দীপকটিতে কোন বিষয়টি প্রকাশ পেয়েছে?
(ক) প্রকল্প
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(গ) আরোহ
(ঘ) কার্য-কারণ

২৪. উদ্দীপকে দাদির কথাটি হলো—
i. অবাস্তব
ii. আজগুবি
iii. যৌক্তিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৫. কোনটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা রূপ নয়?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) সংযুক্তি

২৬. কোনটি লৌকিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য?
(ক) প্রকল্প প্রণয়ন (খ) সার্বিকীকরণ
(গ) অতিপ্রাকৃতে বিশ্বাস (ঘ) কার্যকারণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সামসু মিয়া বললেন, মুরব্বীদের অভিশাপের ফলে সুনামি হয়েছে। ভূতত্ত্ববিদ ইকবাল সাহেব বললেন, সমুদ্রের তলদেশে ভূমিকম্প হলে সুনামির সৃষ্টি হয়।

২৭. ইকবাল সাহেবের বক্তব্যে নিচের কোনটি প্রকাশ পেয়েছে?
(ক) ব্যাখ্যা (খ) সংজ্ঞা
(গ) পর্যবেক্ষণ (ঘ) বিভাগ

২৮. ইকবাল সাহেব ও সামসু মিয়ার ব্যাখ্যার বৈসাদৃশ্য হলো—
i. একটি বৈজ্ঞানিক অপরটি লৌকিক
ii. একটিতে কার্যকারণ আছে অপরটিতে বিশ্বাস
iii. একটি সর্বজনীন অপরটি ব্যক্তিকেন্দ্রিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৩০. আরোহ সমন্বয় কী?
(ক) একাধিক ঘটনা বর্ণনার ক্ষমতা
(খ) একটি ঘটনা বর্ণনার ক্ষমতা
(গ) ভবিষ্যৎ বাণী করার ক্ষমতা
(ঘ) দূরবর্তী ঘটনা বর্ণনার ক্ষমতা

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

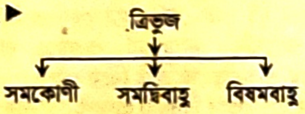
১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** মানুষ হয় এমন প্রাণী যে সমাজে বসবাস করে এবং সভ্যতাকে এগিয়ে নিয়ে যায়।

দৃশ্যকল্প-২: অপসংস্কৃতি হচ্ছে সংস্কৃতির অভাব।

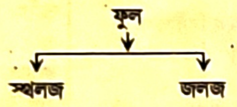
দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. দুর্বোধ্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এ প্রকাশিত বিষয়গুলোর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶



চিত্র-১



চিত্র-২

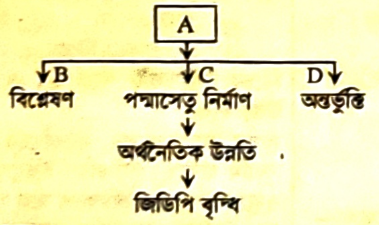
ক. যৌক্তিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতির যৌক্তিক বিভাজন করা যায় না কেন? ২
গ. চিত্র-১ যৌক্তিক বিভাগের কোন নিয়মের পরিপন্থি? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. চিত্র-২ এর যৌক্তিক বিভাজন প্রক্রিয়ার যথার্থতা মূল্যায়ন করো। ৪

৩.▶ **যুক্তি-১:** সানির রক্তের রং হয় লাল।
আদির রক্তের রং হয় লাল।
রানির রক্তের রং হয় লাল।
∴ সকল মানুষের রক্তের রং হয় লাল।

যুক্তি-২: এ পর্যন্ত যত তেঁতুল খেয়েছি সবই টক। অতএব, সকল তেঁতুল হয় টক।

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে অপ্রকৃত আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে যুক্তি-১ এ কোন ধরনের আরোহ অনুমানের প্রকাশ ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে যুক্তি-১ ও যুক্তি-২ এর পার্থক্য লেখো। ৪

৪.▶



ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় না কেন? ২
গ. $\boxed{A}$ চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার বিভিন্ন রূপের আলোকে 'C' অংশটি বিশ্লেষণ করো। ৪

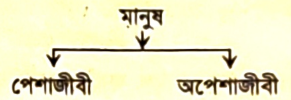
৫.▶ তানভীর সাহেব বিকাল বেলা পার্কে হাঁটছিলেন। কিছুক্ষণ পর তিনি বুঝতে পারলেন, পকেটে মোবাইল ফোনটি নেই। তিনি ধারণা করলেন, মোবাইল ফোনটি চুরি হয়ে গেছে। তানভীর সাহেব পার্কের নিরাপত্তাকর্মীকে বিষয়টি অবহিত করেন। নিরাপত্তাকর্মী সিসিটিভি ফুটেজ দেখে চোরকে শনাক্ত করেন।

ক. বাস্তব কারণ কী? ১
খ. প্রকল্প প্রয়োজন কেন? ২
গ. উদ্দীপকে 'সিসিটিভি ফুটেজ' প্রকল্পের কোন বিষয়কে ইঙ্গিত করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রকল্পের সবগুলো স্তর রয়েছে কি? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

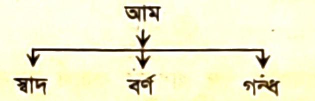
৬.▶ **উদাহরণ-১:** সিংহ বনের রাজা।
উদাহরণ-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সৃজনশীল প্রাণী।
উদাহরণ-৩: জ্ঞান লাভে ইচ্ছুক ব্যক্তিকেই জ্ঞানপিপাসু বলে।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি? ১
খ. 'চেতনা' পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. উদাহরণ-৩ এ সংঘটিত অনুপপত্তি নির্ণয় করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে উদাহরণ-১ ও উদাহরণ-২ বিশ্লেষণ করো। ৪

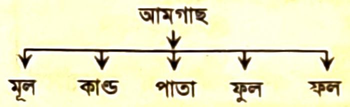
৭.▶ **ছক-১:**



ছক-২:



ছক-৩:



ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগ প্রয়োজন কেন? ২
গ. ছক-১ দ্বারা তোমার পাঠ্যসূচির কোন বিষয়টিকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে ছক-২ এবং ছক-৩ বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ ভূমিকম্প নিয়ে দুই বন্ধুর কথোপকথন:

প্রথম বন্ধু: পৃথিবী একটি দৈত্যের মাথার উপর দাঁড়িয়ে আছে। দৈত্য যখন ক্রুদ্ধ হয় তখন পৃথিবী কেঁপে ওঠে।

দ্বিতীয় বন্ধু: আমাদের ভূ-পৃষ্ঠ অনেকগুলো প্লেট এর সমন্বয়ে গঠিত। পৃথিবীর অভ্যন্তরে চলমান প্লেটগুলোর মধ্যকার সংঘর্ষ সৃষ্টি হলে পৃথিবী কেঁপে ওঠে।

ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কত প্রকার? ১
খ. অন্তর্ভুক্তি বলতে কী বোঝায়? ২
গ. প্রথম বন্ধুর বক্তব্যে কোন প্রকার ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. প্রথম বন্ধু ও দ্বিতীয় বন্ধুর বক্তব্যের মধ্যে কোনটি গ্রহণযোগ্য? উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৯.▶ **তথ্য-১:** মানুষের মতো অন্যান্য প্রাণীর মধ্যে অঙ্গ; স্নায়ুতন্ত্র ও ইন্দ্রিয় বিষয়ে মিল আছে। মানুষের সুখ-দুঃখের অনুভূতি আছে। অতএব, অন্যান্য প্রাণীরও সুখ-দুঃখের অনুভূতি আছে।

তথ্য-২: পাখির মতো উড়োজাহাজ আকাশে উড়ে। পাখির অনুভূতি আছে। সুতরাং উড়োজাহাজেরও অনুভূতি আছে।

ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. 'আরোহমূলক লম্ফ আরোহের প্রাণ'—বুঝিয়ে লেখো। ২
গ. তথ্য-১ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমান ফুটে উঠেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে তথ্য-১ এবং তথ্য-২ এর পার্থক্য লেখো। ৪

১০.▶ আরিশা ছোট বোন প্রিয়াকে নিয়ে মেলায় গেল। আরিশা মেলার প্রতিটি দোকান প্রত্যক্ষ করে সিদ্ধান্ত নিল, তারা পাখির মেলায় এসেছে। প্রিয়ার বিশ্বাস, টিয়া পাখি, ময়না পাখি, দোয়েল পাখি যেহেতু আকাশে উড়ে, সুতরাং সকল পাখি আকাশে উড়ে।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের দুটি বৈশিষ্ট্য লেখো। ২
গ. আরিশার সিদ্ধান্ত গ্রহণে কোন ধরনের অপ্রকৃত আরোহ প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. প্রিয়ার বক্তব্য কোন ধরনের প্রকৃত আরোহকে নির্দেশ করে? পাঠ্যবইয়ের আলোকে আরিশা ও প্রিয়ার বক্তব্যের সাদৃশ্য দেখাও। ৪

১১.▶ মামার সাথে বেড়াতে যাচ্ছিল মীম। মামা মীমকে রাস্তায় একটি বিশাল বটগাছ দেখিয়ে বললেন, গতবছর ঝড়ের সময় একটি ছেলে এ গাছের নিচে আশ্রয় নেয়। ঝড় শেষ হলে গ্রামের মানুষ ছেলেটিকে মৃত অবস্থায় দেখতে পায়। তারপর থেকে গ্রামের মানুষ এ গাছের নিচ দিয়ে যাতায়াত করে না। তাদের ধারণা এ গাছে ভূত বাস করে। মীম কথাটা শুনে বললো, কোনো কিছু বিশ্বাস করতে হলে সেটা সুস্পষ্ট, বাস্তবসম্মত ও প্রাসঙ্গিক হওয়া প্রয়োজন।

ক. প্রকল্প কত প্রকার? ১
খ. কাজ-চালানো প্রকল্পকে সাময়িক প্রকল্প বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে গ্রামবাসীর ধারণা পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে মীমের বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলির আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর																														
	১	ক	২	ক	৩	গ	৪	ক	৫	গ	৬	ঘ	৭	ক	৮	গ	৯	ঘ	১০	ক	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	খ	১৪	ক	১৫	ক
	১৬	ঘ	১৭	ক	১৮	গ	১৯	খ	২০	গ	২১	গ	২২	গ	২৩	ক	২৪	ক	২৫	ঘ	২৬	গ	২৭	ক	২৮	ঘ	২৯	খ	৩০	ক

সিলেট বোর্ড-২০২৪

সেট: ঘ **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** **বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |**

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলার কারণ—
i. আরোহমূলক লম্ফ আছে
ii. জ্ঞাত সত্য থেকে অজ্ঞাত সত্যে গমন
iii. সিদ্ধান্ত নতুন যুক্তিবাক্য স্থাপন করে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২. ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২টি (খ) ৩টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

৩. সংজ্ঞায় কোনটি উল্লেখ করা আবশ্যক?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) উপলক্ষণ (ঘ) অবান্তর লক্ষণ

৪. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো—
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সহজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. কাজ চালানো প্রকল্প কী?
(ক) বাস্তব প্রকল্প (খ) সাময়িক প্রকল্প
(গ) নিয়ম সংক্রান্ত প্রকল্প (ঘ) বর্ণনা সংক্রান্ত প্রকল্প

৬. প্রকল্প সব সময়
i. নির্দিষ্ট হতে হবে
ii. যাচাইযোগ্য হতে হবে
iii. অবাস্তব কারণভিত্তিক হতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. যৌক্তিক বিভাগের কয়টি নিয়ম আছে?
(ক) ২টি (খ) ৩টি
(গ) ৪টি (ঘ) ৬টি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

জোনাকি ত্রিভুজকে সমবাহু ও সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে বিভক্ত করল।

৮. জোনাকি যৌক্তিক বিভাগের কোন বিভাগকে লঙ্ঘন করেছে?
(ক) ১ম নিয়ম (খ) ২য় নিয়ম
(গ) ৩য় নিয়ম (ঘ) ৪র্থ নিয়ম

৯. উদ্দীপকটিতে কী ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
i. অব্যাপক বিভাগ
ii. অতিব্যাপক বিভাগ
iii. উল্লম্ফন বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i ও iii

১০. সংজ্ঞা কী ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) প্রকৃত (ঘ) অপ্রকৃত

১১. লৌকিক ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয় কোনটি?
(ক) তথ্য ও উপাত্ত (খ) প্রচলিত ধারণা
(গ) অতি প্রাকৃত শক্তি (ঘ) বাহ্যিক সাদৃশ্য

১২. কোন আরোহ অনুমানের ক্ষেত্রে সিদ্ধান্ত ভুল হওয়ার কোনো সম্ভাবনা থাকে না?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৩. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
(ক) বস্তুবাচক (খ) গুণবাচক
(গ) জাতিবাচক (ঘ) বিশিষ্ট পদ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৪ ও ১৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সেলিনা তার খেলনা পুতুলটিকে হাত, পা ও মাথায় বিভক্ত করলো।

১৪. উদ্দীপকে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) সংকর বিভাগ (খ) অঙ্গাগত বিভাগ
(গ) গুণগত বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

১৫. উদ্দীপকের সমস্যাটি সমাধান করতে হলে কোন কোন নিয়ম অনুসরণ করতে হবে?
i. ১ম নিয়ম
ii. ৩য় নিয়ম
iii. ৫ম নিয়ম
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬. যৌক্তিক বিভাগের ৩য় নিয়মটি লঙ্ঘন করলে—
i. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে
ii. সংকর বিভাগ ঘটে
iii. অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. বৈজ্ঞানিক আরোহ কী ধরনের যুক্তিবাক্য স্থাপন করে?
(ক) সার্বিক যুক্তিবাক্য
(খ) বিশেষ যুক্তিবাক্য
(গ) বিশ্লেষক যুক্তিবাক্য
(ঘ) বিশিষ্ট যুক্তিবাক্য

১৮. আরোহ ধারণার প্রবর্তক কে?
(ক) এরিস্টটল (খ) প্লেটো
(গ) সক্রেটিস (ঘ) মিল

১৯. দ্বিকোটিক বিভাগের মূল ভিত্তি কী?
(ক) বিপরীত নিয়ম (খ) বিরোধ নিয়ম
(গ) কার্যকারণ নিয়ম (ঘ) প্রকৃতির নিয়ম

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২০ ও ২১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ভাষা হলো আমাদের বাগযন্ত্রের সাহায্যে উচ্চারিত ধ্বনি সমষ্টি যা মানুষের হৃদয়জাম হওয়ার মাধ্যমে আমাদের মনোভাব প্রকাশ করতে সাহায্য করে।

২০. উদ্দীপকে সংজ্ঞা প্রদানের ক্ষেত্রে যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মটি লঙ্ঘিত হয়েছে?
(ক) ১ম নিয়ম (খ) ২য় নিয়ম
(গ) ৩য় নিয়ম (ঘ) ৪র্থ নিয়ম

২১. উক্ত নিয়ম ভঙ্গ হয়েছে—
i. সংজ্ঞায় দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করে
ii. সংজ্ঞার অর্থ প্রকাশকে জটিল করে
iii. অনাবশ্যক গুণাবলি বর্জন করে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২. অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুপস্থিত থাকে কোনটি?
(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) আরোহমূলক লম্ফ
(ঘ) অনুকূল অভিজ্ঞতা

২৩. কোনটি প্রকৃত আরোহ নয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৪. প্রকল্পের চতুর্থ স্তর কোনটি?
(ক) নিরীক্ষণ
(খ) ধারণা গঠন
(গ) সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ
(ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

২৫. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৬

২৬. প্রকল্প হলো—
i. আনুমানিক ধারণা
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের উদ্যোগ
iii. জটিল বিষয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার ভিত্তি কোনটি?
(ক) অন্ধ বিশ্বাস
(খ) কুসংস্কার
(গ) অতিপ্রাকৃত শক্তিতে বিশ্বাস
(ঘ) নিয়ম-নীতি অনুসরণ

২৮. নিম্নের কোনটি বৈধ প্রকল্পের শর্ত নয়?
(ক) বাস্তব কারণভিত্তিক
(খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) প্রাসঙ্গিক হওয়া
(ঘ) সুনির্দিষ্ট হওয়া

২৯. নিচের কোনটি প্রকল্পের প্রমাণ?
(ক) প্রতিবেদক অনুকল্প (খ) বাস্তব কারণ
(গ) ঘটনার নিরীক্ষণ (ঘ) নির্ধারণ দৃষ্টান্ত

৩০. ঘটনাকে সহজ করে তোলে কোনটি?
(ক) প্রকল্প (খ) ব্যাখ্যা
(গ) যৌক্তিক সংজ্ঞা (ঘ) যৌক্তিক বিভাগ

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১ : শীতকাল নয় গ্রীষ্মকাল।
দৃশ্যকল্প-২ : মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।
দৃশ্যকল্প-৩ : চট্টগ্রাম হয় সমুদ্র, পাহাড় ও প্রাকৃতিক সৌন্দর্য সমৃদ্ধ বিভাগ।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি ঘটে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এর দ্বারা নির্দেশিত বিষয় দুটির পার্থক্য উল্লেখ করো। ৪

২.▶ দৃশ্যকল্প-১ : যিনি শিক্ষা অর্জন করেন তিনিই শিক্ষার্থী।
দৃশ্যকল্প-২ : সাহিত্যিকরা হলেন সমাজের চিত্রকর।
দৃশ্যকল্প-৩ : বটবৃক্ষ হচ্ছে সবিতাতপ নিরোধক পাদপ।

ক. বর্ণনা কাকে বলে? ১
খ. মানুষের মৌলিক অনুভূতিকে কেন সংজ্ঞায়িত করা যায় না? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের পরিপন্থি? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ যে সংজ্ঞা দোষ ঘটেছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

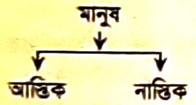
৩.▶ দৃশ্যকল্প-১ : মানুষকে সত্যবাদী, সৌন্দর্যপ্রিয়, ন্যায়পরায়ণ ইত্যাদি উপজাতিতে বিভক্ত করা।

দৃশ্যকল্প-২ : একটি পেয়ারাকে রং, আকার, স্বাদ ইত্যাদি ভাগে বিভক্ত করা।

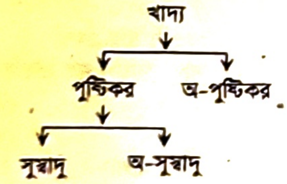
দৃশ্যকল্প-৩ : একটি নটকনকে বীজ, বোটা, খোসা ইত্যাদি ভাগে বিভক্ত করা।

ক. অব্যাপক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. সর্বনিম্ন উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ উল্লিখিত বিষয়টি যৌক্তিক বিভাগের নিয়মের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ ছক-১ :



ছক-২ :



ক. উল্লম্ফন বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. ছক-১ এ তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়টিকে নির্দেশ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ এ নির্দেশিত বিষয়টি ছক-১ এর চেয়ে বেশি সুবিধাজনক— বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ আনিশা তার চাচার সাথে বৃক্ষমেলায় একটি স্টলের ভিতরে যেয়ে সব গাছ গণনা করলো এবং দেখলো, ছোট বড় সব মিলিয়ে ২০০টি গাছ আছে। সবগুলো গাছই বিভিন্ন জাতের আমের গাছ। এরপর সে তার চাচাকে বললো, "সবগুলো গাছই আম গাছ।"

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. আরোহের প্রাণশক্তি বলতে কী বোঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে কোন প্রকারের অপ্রকৃত আরোহের ইঙ্গিত করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে উল্লিখিত আরোহ কি যথার্থ আরোহ? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: ওমর ও আরাফ উভয়ই একই কলেজের ছাত্র। তারা একই শাখায় ক্লাস করে এবং তাদের পাঠ্যবিষয়সমূহ একই। ওমর মানবিক বিভাগের ছাত্র। অতএব, আরাফও মানবিক বিভাগের ছাত্র হবে।

দৃশ্যকল্প-২: হাসান ও মারিশা একই পরিবারের সদস্য। তারা একই রকম পোশাক পরিধান করে এবং তাদের আচার-আচরণ একই। তাদের মধ্যে হাসান চিকিৎসক। অতএব, মারিশাও চিকিৎসক হবে।

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমান নির্দেশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এর চেয়ে দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত বিষয়ের গ্রহণযোগ্যতা বেশি— বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ দৃশ্য-১ : বিশিষ্ট পুষ্টিবিদ গবেষণা করে দেখলেন, আপেল, কমলা, পেয়ারা, আনারস ইত্যাদি পুষ্টিকর। এতে তিনি ধারণা করলেন যে, সব ফল হয় পুষ্টিকর।

দৃশ্য-২: জাপানে অবস্থানকারী এক বাংলাদেশি জানালেন যে, তিনি এ যাবৎ যত জাপানি দেখেছেন তাঁরা সবাই পরিশ্রমী। তাই তিনি মনে করেন, সব জাপানি হয় পরিশ্রমী।

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. সাদৃশ্যানুমানকে প্রকৃত আরোহ বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্য-১ এ কোন প্রকারের আরোহ প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্য-১ ও দৃশ্য-২ এর মধ্যকার পার্থক্য নির্দেশ করো। ৪

৮.▶ জাহিদ সৌদি আরবে যাবে। তাই সে নতুন এলিভেটেড এক্সপ্রেসে উঠলো বিমান বন্দর যাবে বলে। কিন্তু নানান দিকে যাওয়ার বহুমুখী রাস্তা থাকায় সে কোন দিকে যাবে বুঝতে পারছিলো না। তখন তার চাচা বললো, 'তুমি যে কোনো রাস্তায় গেলেই বিমানবন্দর পেয়ে যাবে।' এমন সময় সে রাস্তার মাথায় তির চিহ্ন ও নাম থাকায় বিমান বন্দরে কোন রাস্তায় যেতে হবে তা দেখতে পেল ও বিমান বন্দরে পৌছে গেল।

ক. প্রত্যক্ষ সমর্থক কাকে বলে? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প কেন প্রয়োজন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে চাচার বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি একটি প্রকল্পের সত্যতাকে প্রমাণ করে এবং অন্যান্য প্রকল্পকে অপ্রমাণ করে— বিশ্লেষণ করো। ৪

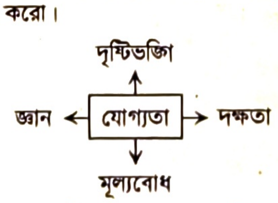
৯.▶ হিমেল গ্রামের বাড়িতে বেড়াতে গেল। গ্রামের বন্ধু রনির সাথে বিকেলে নদীর উপর একটি ব্রিজ দেখতে গেল। তখন রনি বললো, এই ব্রিজটি যতবারই নির্মাণ করা হতো ততবারই ভেঙে পড়ত। কিন্তু ১০টি ছাগল বলিদানের পর আর ব্রিজটি ভাঙেনি। এই কথা শুনে হিমেল বললো, আসলে ব্রিজটি যথাযথ পাইলিং, কারিগরি ত্রুটি ও উপযুক্ত উপকরণের অভাবে ভেঙে পড়তো।

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রয়োজন হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে রনির বক্তব্যে ব্যাখ্যার কোন দিকটির প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ব্যাখ্যার প্রকারভেদের আলোকে হিমেল ও রনির বক্তব্যের তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

১০.▶ একজন কৃষকের লিচু বাগানের সব চারাগাছ শুকিয়ে মরে গেছে। তার প্রতিবেশী বললেন, অশুভ শক্তির প্রভাবে এমনটি হয়েছে। কিন্তু একজন কৃষি কর্মকর্তা বাগান পরিদর্শন করেন। তিনি ধারণা করলেন, অতিরিক্ত রাসায়নিক সার প্রয়োগের জন্য এমনটি হতে পারে। তিনি বাগানের মাটি গবেষণাগারে পরীক্ষার ব্যবস্থা করেন। অবশেষে পরীক্ষার মাধ্যমে প্রমাণিত হয় অতিরিক্ত রাসায়নিক সারের কারণে চারাগাছ মরে গেছে।

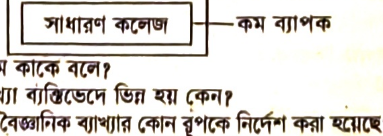
ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কাকে বলে? ১
খ. প্রকল্প স্ব-বিরোধী হতে পারবে না কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে প্রতিবেশীর বক্তব্য প্রকল্পের কোন শর্তকে ভঙ্গ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে কৃষি কর্মকর্তার কার্যক্রমে প্রকল্পের সবগুলো স্তর অনুসরণ করা হয়েছে— বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ : সূর্যের তাপ → পানি বাষ্প → মেঘ সৃষ্টি → বৃষ্টি।

দৃশ্যকল্প-৩ :



ক. মৌলিক নিয়ম কাকে বলে? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপকে নির্দেশ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ উল্লিখিত বিষয়ের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ঘ	২	খ	৩	খ	৪	গ	৫	খ	৬	ক	৭	ঘ	৮	গ	৯	ক	১০	ক	১১	ক	১২	ঘ	১৩	গ	১৪	খ	১৫	ক
	১৬	খ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	খ	২০	খ	২১	ক	২২	খ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	ক	২৬	ক	২৭	ঘ	২৮	খ	২৯	গ	৩০	খ

যশোর বোর্ড-২০২৪

সেট: ঘ **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** **বিষয় কোড ১ ২ ২**

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** **পূর্ণমান — ৩০**

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. অবৈজ্ঞানিক আরোহে নিচের কোন বিষয়টি অনুপস্থিত থাকে?
(ক) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) অবাধ অভিজ্ঞতা
(ঘ) বাস্তব অভিজ্ঞতা

২. নিচের কোনটি রূপক সংজ্ঞা?
(ক) সকল পাখি হয় ডানাযুক্ত প্রাণী
(খ) সকল পাখি হয় পক্ষীজাতীয় জীব
(গ) কাক নয় কোকিল
(ঘ) কোকিল হলো বসন্তের দূত

৩. নিচের কোন আরোহকে পূর্ণগণনামূলক আরোহ বলা হয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

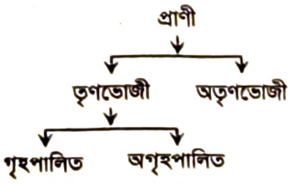
৪. "অলসতাই আরিফের জীবনে সফলতার কারণ"— এটি কোন ধরনের প্রকল্প?
(ক) স্ব-বিরোধী (খ) বাস্তব
(গ) কাজ চালানো (ঘ) প্রাসঙ্গিক

৫. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের ক্ষেত্রে প্রকল্প অপরিহার্য কেন?
i. ঘটনার সম্ভাব্য কারণ অনুমানে
ii. বৈজ্ঞানিক উপায়ে ব্যাখ্যাকরণে
iii. ঘটনার কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. বাংলাদেশকে ঢাকা, রাজশাহী ও চট্টগ্রাম বিভাগে ভাগ করলে নিচের কোনটি ঘটবে?
(ক) সংকর বিভাগ (খ) অব্যাপক বিভাগ
(গ) অতিব্যাপক বিভাগ (ঘ) গুণগত বিভাগ

৭. প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?
(ক) আনুমানিক ধারণা (খ) যাচাইকরণ
(গ) ঘটনার নিরীক্ষণ (ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



৮. উদ্দীপকটি নিচের কোনটি নির্দেশ করছে?
(ক) গুণগত বিভাগ (খ) দ্বিকোটিক বিভাগ
(গ) অজ্ঞাগত বিভাগ (ঘ) সংকর বিভাগ

৯. উদ্দীপকে প্রতিফলিত বিষয়টি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—
i. এটি একটি সহজ-সরল প্রক্রিয়া
ii. এতে বাস্তব জ্ঞানের প্রয়োজন হয় না
iii. এতে অনুপপত্তি ঘটে না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০. যৌক্তিক সংজ্ঞায় নিচের কোনটি উল্লেখ করা প্রয়োজন?
(ক) বিভেদক লক্ষণ (খ) উপলক্ষণ
(গ) অবান্তর লক্ষণ (ঘ) উপজাতি

১১. নিচের কোনটির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব?
(ক) সত্যবাদিতা (খ) আনন্দ
(গ) মহাদেশ (ঘ) আবির

১২. কোন আরোহ অনুমানে অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহে (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহে
(গ) সাদৃশ্যানুমানে (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহে

১৩. নিচের কোনটি বৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য নয়?
(ক) কার্যকারণ নিয়ম
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(গ) অবাধ অভিজ্ঞতা
(ঘ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন

১৪. নিচের কোনটির যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া যায়?
(ক) বিশিষ্ট পদের
(খ) বিশিষ্ট গুণবাচক পদের
(গ) শ্রেণিবাচক পদের
(ঘ) অনন্য বিষয়

১৫. নিচের কোনটিতে বাহুল্য সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) ওস্তাদ নয় সাগরেদ
(খ) সৈকত হয় পাড়
(গ) বাঘ হয় ক্ষুধার্ত প্রাণী
(ঘ) হোয়াংহো হয় চীনের দুঃখ

১৬. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৭. কোনটির যৌক্তিক বিভাজন সম্ভব নয়?
(ক) পাখি (খ) মানুষ
(গ) প্রাণী (ঘ) প্লেটো

১৮. নিচের কোন বাক্যটি বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত হতে পারে?
(ক) বিশেষ (খ) সার্বিক
(গ) বিশিষ্ট (ঘ) বিশ্লেষক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

তামিম ও মুশফেকা একই পরিবারের সদস্য। দুইজনই একই রকম পোশাক পরিধান করে। তামিম মেধাবী। অতএব, মুশফেকাও মেধাবী।

১৯. উদ্দীপকে নিচের কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) সাধু সাদৃশ্যানুমান (খ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) বৈজ্ঞানিক আরোহ (ঘ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ

২০. উদ্দীপকে প্রতিফলিত বিষয়ের ক্ষেত্রে নিচের যে বিষয়গুলো গ্রহণযোগ্য তা হলো—
i. মৌলিক, গুরুত্বপূর্ণ ও প্রাসঙ্গিক সাদৃশ্য
ii. কার্যকারণ সম্পর্কবিহীন
iii. মূল্য ও গুরুত্ব নেই বললেই চলে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. প্রকল্প কোন ধারণাকে নির্দেশ করে?
(ক) নিশ্চিত (খ) আনুমানিক
(গ) সরল (ঘ) জটিল

২২. কাজ চালানো প্রকল্প হলো—
i. বৈধ প্রকল্পের অভাবে গৃহীত প্রকল্প
ii. সাময়িকভাবে গৃহীত প্রকল্প
iii. বৈধ প্রকল্প গঠনের পূর্ব পর্যন্ত কার্যকর
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. কোনো মিশ্র কার্যকে এর বিভিন্ন অংশে পৃথক করে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) সংশ্লেষণ (খ) বিশ্লেষণ
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) শৃঙ্খলযোজন

২৪. নিচের কোনটি ব্যাখ্যা করা যায় না?
(ক) স্রষ্টা (খ) বন্যা
(গ) চন্দ্রগ্রহণ (ঘ) নৌকার গতি

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৫ ও ২৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বনদেবীর রোষানলে পড়ে অনেক বন্যপ্রাণী বিলুপ্তির পথে।

২৫. উদ্দীপকে নিচের কোনটি নির্দেশিত হয়েছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(ঘ) লৌকিক ব্যাখ্যা

২৬. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনাটির ব্যাখ্যায়—
i. বিশেষ ধারণার প্রতিফলন ঘটেছে
ii. অতিপ্রাকৃত শক্তির আশ্রয় নেওয়া হয়েছে
iii. কার্যকারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৭. কোনো জটিল, অস্পষ্ট ও দুর্বোধ্য বিষয়কে সহজ ও স্পষ্ট করে তোলাকে কী বলে?
(ক) ব্যাখ্যা (খ) সংজ্ঞা
(গ) বিভাগ (ঘ) প্রকল্প

২৮. যৌক্তিক সংজ্ঞা কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) মানসিক (খ) লৌকিক
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

২৯. নিচের কোনটিকে আরোহের প্রাণ বলা হয়?
(ক) কার্যকারণ নিয়ম
(খ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন
(গ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(ঘ) আরোহের কূটাভাস

৩০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ৫ (খ) ৪
(গ) ৩ (ঘ) ২

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

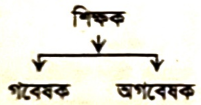
১.▶ দৃশ্যকল্প-১ : মানুষ হলো শান্তিপ্রিয় দ্বিপদ জীব।
দৃশ্যকল্প-২ : মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন বিচারশীল জীব।
দৃশ্যকল্প-৩ : মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ নির্দেশিত বিষয়ের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

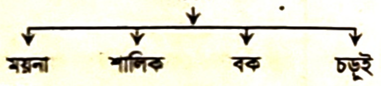
২.▶ দৃশ্যকল্প-১ : সঙ্গীত হলো দুর্মূল্য কোলাহল।
দৃশ্যকল্প-২ : টাকা হয় অর্থ।
দৃশ্যকল্প-৩ : বেদনা হয় আনন্দের অভাব।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ কোনটিতে 'চক্রক সংজ্ঞা' অনুপপত্তি ঘটেছে এবং কেন? বিশ্লেষণ করো। ৪

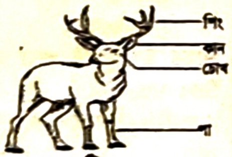
৩.▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :



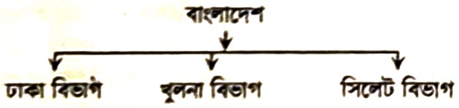
দৃশ্যকল্প-৩ :



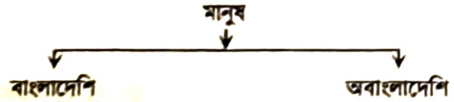
ক. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র কয়টি? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগ কেন একটি নিখুঁত প্রক্রিয়া? ২
গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটিতে অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶

ছক-১



ছক-২



ক. অজাগত বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগ কীভাবে যৌক্তিক সংজ্ঞা থেকে পৃথক? ২
গ. ছক-২ নির্দেশিত বিষয়টি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-১ এর যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ ঘটনা-১: গরু হয় মরণশীল
ছাগল হয় মরণশীল
বাঘ হয় মরণশীল
বানর হয় মরণশীল
অতএব, সকল প্রাণী হয় মরণশীল।

ঘটনা-২: একটি খামারের সকল মুরগি পরীক্ষা করে দেখা গেল যে, সকল মুরগি হাইব্রিড জাতের। অতএব, ওই খামারের সকল মুরগি হাইব্রিড জাতের।

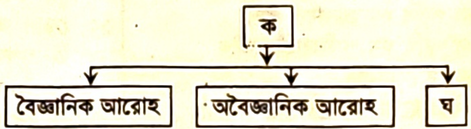
ক. আরোহ কত প্রকার? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. ঘটনা-১ নির্দেশিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য আলোচনা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-২ উল্লিখিত বিষয়টি কি প্রকৃত আরোহ? বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ যুক্তি-১: আমি এ যাবৎ যত সাদা ফুল দেখছি তা সবই গন্ধহীন। সুতরাং সকল সাদা ফুলই গন্ধহীন।

যুক্তি-২: দুটি গাছের মধ্যে কাণ্ড, পাতা, ফুল ও ফলের দিক থেকে মিল আছে। গাছ দুটির মধ্যে একটি আম গাছ। অতএব, ধারণা করা হয় যে অন্যটিও আম গাছ।

ক. আরোহের সংজ্ঞা দাও। ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. যুক্তি-১ নির্দেশিত বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যুক্তি-২ এ নির্দেশিত আরোহের প্রকারভেদগুলোর মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶



ক. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে 'ক' চিহ্নটি যে বিষয়কে নির্দেশ করে তার বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সাথে উদ্দীপকে 'ঘ' নির্দেশিত বিষয়টির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃশ্যকল্প-১: ভার্চুয়াল মাধ্যমে সামাজিক যোগাযোগের ক্ষেত্রে ইন্টারনেট একটি ব্যাপক বিষয়। এর সাহায্যে ফেসবুক, টুইটার, হোয়াটসঅ্যাপ, ইমো, জুম ইত্যাদি অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র মাধ্যমকেও ব্যাখ্যা করা যায়।

দৃশ্যকল্প-২: কীর্তনখোলা নদীর ভাঙনের ফলে সৃষ্ট দুর্দশা দেখার জন্য পানি সম্পদ মন্ত্রী চরবাড়িয়া এলাকা পরিদর্শন করেন। তিনি আনুমানিক ধারণা গঠন করলেন যে, কীর্তনখোলা নদীর তীর ধরে বাঁধ নির্মাণ করলে মানুষের দুর্দশা লাঘব হবে।

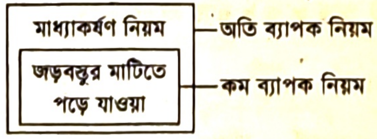
ক. বাস্তব কারণ কী? ১
খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত কেন প্রয়োজন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ প্রকল্পের কোন বিষয়টি নির্দেশ করে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত বিষয়টির স্তরগুলো আলোচনা করো। ৪

৯.▶ ঘটনা-১: 'ক' কলেজের পৌরনীতির শিক্ষক অন্যত্র বদলি হয়ে গেলেন। পৌরনীতির অন্য একজন শিক্ষক যোগদান না করা পর্যন্ত অধ্যক্ষ মহোদয় এ বিষয়টি পড়ানোর জন্য যুক্তিবিদ্যার শিক্ষককে দায়িত্ব দিলেন।

ঘটনা-২: একজন কৃষক দেখলেন, হঠাৎ তার ক্ষেতের ফসল নষ্ট হয়ে যাচ্ছে। তিনি ভাবলেন, তার ক্ষেতের উপর দিয়ে খারাপ বাতাস বয়ে গেছে বলে এমন হচ্ছে।

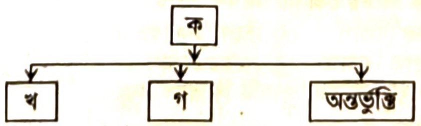
ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানের জন্য প্রকল্প কেন গুরুত্বপূর্ণ? ২
গ. ঘটনা-১ এ কোন ধরনের প্রকল্প নির্দেশ করা হয়েছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-২ এ কৃষকের প্রকল্প কি যথার্থ? তোমার পাঠের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶



ক. ব্যাখ্যার সংজ্ঞা দাও। ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা গ্রহণ করার ক্ষেত্রে অসুবিধা কী? ২
গ. উদ্দীপকে ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে উদ্দীপকের বিষয়টির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶



ক. ব্যাখ্যা প্রধানত কত প্রকার? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. 'ক' চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য আলোচনা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে 'খ' ও 'গ' চিহ্নিত বিষয়গুলোর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

১	Ⓑ খ	২	ঘ	৩	ঘ	৪	ক	৫	ঘ	৬	খ	৭	গ	৮	খ	৯	ঘ	১০	ক	১১	গ	১২	খ	১৩	গ	১৪	গ	১৫	গ
১৬	খ	১৭	ঘ	১৮	খ	১৯	খ	২০	গ	২১	খ	২২	ঘ	২৩	খ	২৪	ক	২৫	ঘ	২৬	ঘ	২৭	ক	২৮	গ	২৯	খ	৩০	গ

বরিশাল বোর্ড-২০২৪

সেট: গ
যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র
বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |
সময় — ৩০ মিনিট
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন
পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. **আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্তটি কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?**
(ক) বিশেষ (খ) সার্বিক
(গ) প্রাকল্পিক (ঘ) বৈকল্পিক

২. **বৈজ্ঞানিক আরোহে রয়েছে—**
i. আরোহাত্মক উল্লম্ফন
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. **কোনো ঘটনাকে বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে ব্যাখ্যা দেওয়ার জন্য আনুমানিক ধারণা গঠন করাকে বলা হয়—**
(ক) প্রকল্প (খ) অনুকল্প
(গ) দ্বিকল্প (ঘ) বিকল্প

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দেশব্যাপী ডেঙ্গুজ্বর মহামারি আকার ধারণ করায় আনিস বললো, শহরের দূষিত বাতাস যাদের শরীরে লাগে তাদেরই ডেঙ্গুজ্বর হয়। কিন্তু বিশিষ্ট চিকিৎসক এ. আর. মুশফিক জানালেন, ডেঙ্গু জীবাণুবাহী এডিস মশার কামড় থেকেই মূলত এ রোগ হয়।

৪. **উদ্দীপকে উল্লিখিত আনিসের বক্তব্যে কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) আনুমানিক (ঘ) পদ্ধতিভিত্তিক

৫. **উদ্দীপকে—**
i. আনিসের বক্তব্যের যথার্থতা রয়েছে
ii. মুশফিকের বক্তব্য লৌকিক নয়
iii. উভয়ের বক্তব্য ব্যাখ্যা সম্পর্কিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. **নিচের কোনটি বৈধ প্রকল্পের শর্ত?**
(ক) সুনির্দিষ্টতা (খ) ঘটনার নিরীক্ষণ
(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ (ঘ) স্ব-বিরোধিতা

৭. **যৌক্তিক সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসাবে উপলক্ষণ উল্লেখ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?**
(ক) রূপক (খ) বাহুল্য (গ) দুর্বোধ্য (ঘ) চক্রক

৮. **যুক্তিবিদ্যায় যৌক্তিক সংজ্ঞার ধারণা প্রবর্তন করেন—**
(ক) সক্রেটিস (খ) প্লেটো
(গ) এরিস্টটল (ঘ) আই.এম.কপি

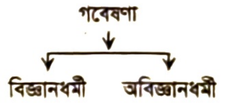
৯. **যৌক্তিক বিভাগ কোন প্রকারের পদের ক্ষেত্রে সম্ভব?**
(ক) জাতিবাচক (খ) বস্তুবাচক
(গ) গুণবাচক (ঘ) বিশিষ্ট

১০. **একই সাথে একাধিক মূলনীতি অনুসরণ করে কোনো জাতিকে বিভক্ত করলে নিচের কোন অনুপপত্তিটি ঘটে?**
(ক) গুণগত বিভাগ (খ) উল্লম্ফন বিভাগ
(গ) অতিব্যাপক বিভাগ (ঘ) সংকর বিভাগ

১১. **সংজ্ঞা ও বর্ণনার মধ্যেকার পার্থক্যের ক্ষেত্রগুলো হলো—**
i. সুনির্দিষ্ট নিয়মের
ii. পদ্ধতির
iii. অনুপপত্তির
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. **বুধ, শুক্র, পৃথিবী ও মঙ্গল গ্রহের নির্দিষ্ট কক্ষপথে আবর্তন পর্যবেক্ষণ করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হলো যে, সব গ্রহই নির্দিষ্ট কক্ষপথে আবর্তন করে। সিদ্ধান্ত গ্রহণের এ প্রক্রিয়াটি নিচের কোনটি নির্দেশ করে?**
(ক) ঘটনা সংযোজন (খ) ঘটনা সংক্ষেপণ
(গ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন (ঘ) আরোহ সমন্বয়

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৩. **উদ্দীপকে কোন প্রকারের বিভাজন প্রক্রিয়ার প্রতিফলন ঘটেছে?**
(ক) দ্বিকোটিক বিভাগ (খ) অব্যাপক বিভাগ
(গ) অঙ্গাগত বিভাগ (ঘ) গুণগত বিভাগ

১৪. **উদ্দীপকটিতে—**
i. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম অনুসৃত হয়নি
ii. কোনো অনুপপত্তি ঘটার সম্ভাবনা নেই
iii. দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে বিভক্ত করা হয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. **লৌকিক ব্যাখ্যার মূল ভিত্তি কোনটি?**
(ক) সাধারণ বিশ্বাস (খ) বাস্তব অভিজ্ঞতা
(গ) বৈজ্ঞানিক জ্ঞান (ঘ) সার্বিক নিয়ম

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৬ ও ১৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মারিশা টেবিলে রাখা তার মোবাইল ফোনটি না দেখতে পেয়ে সে প্রথমে ধারণা করলো, হয়ত মোবাইল ফোনটি হারিয়ে গেছে। কিন্তু পরবর্তীতে তার নাম্বারে ফোন দিয়ে রিংটোন শুনে সে এটি বিছানায় খুঁজে পেল।

১৬. **উদ্দীপকে মারিশার প্রাথমিক ধারণাটি হলো—**
(ক) ব্যাখ্যা (খ) প্রকল্প
(গ) নিরীক্ষণ (ঘ) পরীক্ষণ

১৭. **উদ্দীপকটিতে—**
i. প্রকল্পের প্রতিফলন ঘটেছে
ii. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে
iii. সংকট উত্তরক পরীক্ষণ রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮. **'অতি চালাকের গলায় দড়ি, অতি বোকার পায়ে বেড়ি'— এটি কোন ধরনের ব্যাখ্যা?**
(ক) লৌকিক (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) সংশ্লেষণ (ঘ) বিশ্লেষণ

১৯. **একজন ব্যবসায়ীর সফলতা ব্যাখ্যা করার সময় তার দূরদর্শিতা, সদাচার, সততা ও কঠোর পরিশ্রমের কথা উল্লেখ করা হলো। এটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপকে নির্দেশ করে?**
(ক) সংশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

২০. **বর্ণনা কোন ধরনের প্রক্রিয়া?**
(ক) লৌকিক (খ) মৌলিক
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) প্রাকৃতিক

২১. **সাবিনা তার জন্মদিনে পাওয়া উপহারের প্যাকেট খুলে দেখলো এর মধ্যেকার ১৫টি জিনিসই সিরামিক পণ্য। এরপরে সে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলো যে, প্যাকেটের সবগুলো পণ্যই সিরামিকের। সাবিনার সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াটি—**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২২. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৩. **'বঙ্কিমচন্দ্র হল সাহিত্য সম্রাট'— এটি কোন ধরনের সংজ্ঞাকে নির্দেশ করে?**
(ক) বাহুল্য (খ) রূপক
(গ) আপতিক (ঘ) অব্যাপক

২৪. **নিচের কোনটির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়?**
(ক) মানুষ (খ) জীব
(গ) মহাদেশ (ঘ) বাংলাদেশ

২৫. **যৌক্তিক বিভাজন প্রক্রিয়া—**
i. একটিমাত্র মূলসূত্র ভিত্তিক
ii. শ্রেণিবাচক পদভিত্তিক
iii. মানসিক প্রক্রিয়া ভিত্তিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৬ ও ২৭ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সাদিক জাপানে বেড়াতে গিয়ে দেখতে পেল যে, সেখানকার সব মানুষ জ্ঞানী, দক্ষ ও পরিশ্রমী। তাই সে ধারণা করলো যে, সেদেশের সব মানুষ জ্ঞানী, দক্ষ ও পরিশ্রমী।

২৬. **উদ্দীপকে সাদিকের ধারণা গঠনের প্রক্রিয়াটিতে কোন প্রকারের অনুমানের প্রতিফলন ঘটেছে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৭. **উদ্দীপকে নির্দেশিত অনুমানটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য বিষয়গুলো হলো—**
i. অবাধ অভিজ্ঞতা
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৮. **নিচের কোনটি আরোহের প্রাণ বলে স্বীকৃত?**
(ক) নিরীক্ষণ (খ) পরীক্ষণ
(গ) আরোহাত্মক উল্লম্ফন
(ঘ) কার্যকারণ

২৯. **'জ্ঞানী নয় মূর্খ'— এ সংজ্ঞায় কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) নঞর্থক (খ) চক্রক
(গ) দুর্বোধ্য (ঘ) বাহুল্য

৩০. **নিচের কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

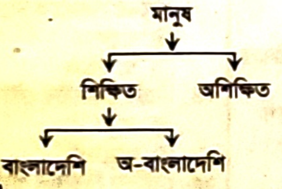
১.▶ দৃশ্যকল্প-১ : মানুষ হয় জীব।
দৃশ্যকল্প-২ : মানুষ হয় শিক্ষিত জীব।
দৃশ্যকল্প-৩ : গাছ হয় বৃক্ষ।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ উদাহরণ-১ : 'মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।'
উদাহরণ-২ : 'মানুষ হলো হাত, পা ও মাথাবিশিষ্ট পালকবিহীন জীব।'
উদাহরণ-৩ : 'অন্ধকার হচ্ছে আলোর অভাব।'

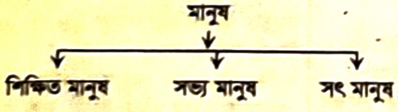
ক. রূপক সংজ্ঞা কী? ১
খ. সংজ্ঞায় দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে উদাহরণ-৩ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে উদাহরণ-১ ও উদাহরণ-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶

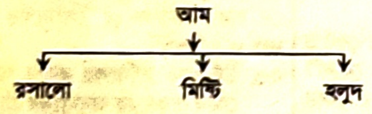


ক. উল্লম্ফন বিভাগ কী? ১
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতিকে যৌক্তিক বিভাগ করা সম্ভব নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে বিভাজন প্রক্রিয়াটি পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়কে প্রকাশ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিভাগটির সুবিধাসমূহ পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

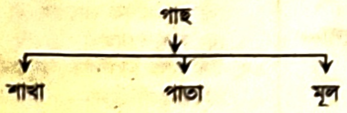
৪.▶ ছক-১:



ছক-২:

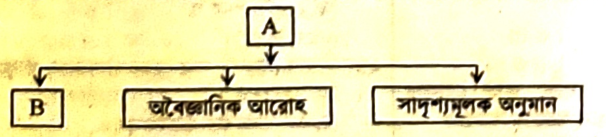


ছক-৩:



ক. অব্যাপক বিভাগ কী? ১
খ. বিশিষ্ট সমষ্টিবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ হয় না কেন? ২
গ. ছক-১ এ বিভাজন প্রক্রিয়াটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক বিভাগের আলোকে ছক-২ ও ছক-৩ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶



ক. অপ্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে 'A' দ্বারা ইঙ্গিতকৃত আরোহটি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে 'B' দ্বারা নির্দেশিত আরোহের সাথে অবৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: মানুষ মৃত্যুবরণ করে। পাখি মৃত্যুবরণ করে। মাছ মৃত্যুবরণ করে।
দৃশ্যকল্প-২: খালিদ ঝুড়ির সবগুলো পেঁপে একটা একটা করে পরখ করে দেখলো যে, ঝুড়ির সবগুলো পেঁপেই পাকা। তখন খালিদ সিদ্ধান্ত গ্রহণ করলো যে, "ঝুড়ির সব পেঁপেই পাকা।"

ক. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফ বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: দুটি গাছের মধ্যে মূল, কাণ্ড, পাতা ও ফুলের দিক থেকে মিল আছে। গাছ দুটির মধ্যে একটি লিচু গাছ। অতএব, অন্য গাছটিও লিচু গাছ।
দৃশ্যকল্প-২: মানুষের মতো গ্রামোফোন কথা বলে, হাসে, কাঁদে ও গান গায়। মানুষ সুখ-দুঃখ অনুভব করে। অতএব, গ্রামোফোনও সুখ-দুঃখ অনুভব করে।

ক. আরোহ কী? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহ প্রকৃত আরোহ নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত আরোহ অনুমানের বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ তথ্য-১: চাঁদ, সূর্য ও পৃথিবী যখন একই সরলরেখায় অবস্থান করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।
তথ্য-২: রাহু নামক বিরাট দৈত্য যখন চাঁদকে গ্রাস করে তখন চন্দ্রগ্রহণ হয়।

ক. শৃঙ্খলযোজন কী? ১
খ. মনের মৌলিক অনুভূতিগুলো ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. তথ্য-১ এ কোন ধরনের ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে তথ্য-১ ও তথ্য-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

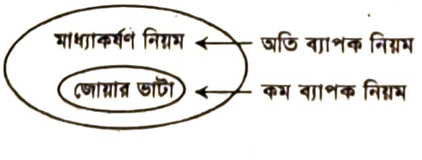
৯.▶ দৃশ্যপট-১: মইনের সর্দি-জ্বর। বন্ধু তারেক তাকে দেখতে এলো সাথে আইসক্রিম নিয়ে। তারেক বললো, "আইসক্রিম খেলে সর্দি-জ্বর ভালো হবে।"
দৃশ্যপট-২: বাগানের মালিক সকালবেলা বাগান পরিদর্শনে গিয়ে দেখলেন, গাছে কোন আম নেই। তিনি ভাবলেন, গাছের সব আম আকাশে উড়ে গেছে।

ক. কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে দৃশ্যপট-২ এ প্রকল্পের কোন শর্ত লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ প্রতিষ্ঠিত নিয়মের সাথে সংগতিপূর্ণ নয়— বৈধ প্রকল্পের শর্তের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ দিদার সাহেবের সাততলা নতুন ভবনটি হঠাৎ একদিকে হেলে গেল। এলাকাবাসীর ধারণা, কোনো বিশাল দৈত্য রাতের আঁধারে ভবনটিকে ধাক্কা দিয়েছে। তাই এটি একদিকে হেলে পড়েছে। গৃহনির্মাণ কর্তৃপক্ষ ভবন হেলে পরার কারণ নির্ণয় করার জন্য তদন্ত কমিটি গঠন করলো। কমিটি ভবনটি পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে তদন্ত প্রতিবেদনে উল্লেখ করলো, নিম্নমানের নির্মাণ সামগ্রী ব্যবহার ও দুর্বল পাইলিং এর কারণে ভবনটি হেলে পরেছে।

ক. আরোহ সমন্বয় কী? ১
খ. প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে এলাকাবাসীর ধারণা প্রকল্প প্রমাণের কোন মানদণ্ডটি অনুসরণ করেনি? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. গৃহনির্মাণ কর্তৃপক্ষের কার্যক্রমটি প্রকল্পের স্তরের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶



ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. বিশ্লেষণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের বিষয়টির প্রাসঙ্গিকতা ও গুরুত্ব পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর																														
	১	খ	২	ঘ	৩	ক	৪	খ	৫	গ	৬	ক	৭	খ	৮	গ	৯	ক	১০	ঘ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	ক	১৪	ঘ	১৫	ক
	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	গ	২০	ক	২১	ঘ	২২	খ	২৩	খ	২৪	ঘ	২৫	ঘ	২৬	খ	২৭	খ	২৮	গ	২৯	ক	৩০	ঘ

ঢাকা বোর্ড-২০২৫

সেট: খ **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. **'দেশ', 'কাল' এবং 'আত্মা' পদগুলোর সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন?**
(ক) জটিল বলে
(খ) দুর্বোধ্য বলে
(গ) অনন্য সাধারণ বলে
(ঘ) অবান্তর বলে

২. **যৌক্তিক বিভাগে একই সঙ্গে একাধিক মূলনীতি গ্রহণ করলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?**
(ক) দ্বিকোটিক বিভাগ (খ) অব্যাপক বিভাগ
(গ) অতিব্যাপক বিভাগ (ঘ) সংকর বিভাগ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৩ ও ৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রাতুল বলল, "মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তি সম্পন্ন মরণশীল জীব।" রাতুলের কথা শুনে মনির বলল, "মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট।"

৩. **রাতুলের বক্তব্যটি কোন প্রকারের সংজ্ঞাকে নির্দেশ করে?**
(ক) আপতিক (খ) অব্যাপক
(গ) বাহুল্য (ঘ) দুর্বোধ্য

৪. **রাতুল ও মনিরের সংজ্ঞার পার্থক্য হলো—**
i. একজনের সংজ্ঞা জাত্যর্থ সংক্রান্ত কিন্তু অন্যজনের ভাষা সংক্রান্ত
ii. রাতুল সংজ্ঞার যথার্থ নিয়ম অনুসরণ করেছে কিন্তু মনির সংজ্ঞার যথার্থ নিয়ম অনুসরণ করেনি
iii. দুজনেই যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম লঙ্ঘন করেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. **সংজ্ঞায় কী প্রকাশিত হয়?**
(ক) লক্ষণ ও উপলক্ষণ
(খ) জাতি ও উপজাতি
(গ) জাতি ও উপলক্ষণ
(ঘ) আসন্নতম জাতি ও বিভেদক লক্ষণ

৬. **সংজ্ঞায় জাত্যর্থের কম গুণ উল্লেখ কোন ধরনের ত্রুটি নির্দেশ করে?**
(ক) বাহুল্য সংজ্ঞা (খ) অব্যাপক সংজ্ঞা
(গ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

৭. **'জীববৃত্তি' ও 'বুদ্ধিবৃত্তি' কোন পদের জাত্যর্থ?**
(ক) শিক্ষিত মানুষ (খ) মানুষ
(গ) চিন্তাশীল মানুষ (ঘ) জ্ঞানী মানুষ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৮ ও ৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

'আম' কে তার 'স্বাদ', 'গন্ধ', 'বর্ণ' ইত্যাদিতে ভাগ করা হলো। অন্যদিকে, 'গোলাপ'কে রঙের ভিত্তিতে 'লাল গোলাপ' ও 'অলাল গোলাপ' এই দুই ভাগে ভাগ করা হলো।

৮. **উদ্দীপকে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) গুণগত বিভাগ (খ) অঙ্গাগত বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

৯. **উদ্দীপকে 'আম' ও 'গোলাপ' এর বিভাগ করণের মধ্যে পার্থক্য হলো—**
i. গুণগত ও অব্যাপক বিভাগ
ii. গুণগত ও দ্বিকোটিক বিভাগ
iii. গুণগত ও যৌক্তিক বিভাগ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০. **কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১১. **"টেলিভিশন নয় কম্পিউটার"—এটি কোন ধরনের সংজ্ঞা?**
(ক) অতিব্যাপক সংজ্ঞা (খ) অব্যাপক সংজ্ঞা
(গ) নেতিবাচক সংজ্ঞা (ঘ) চক্রক সংজ্ঞা

১২. **চক্রক সংজ্ঞা কখন ঘটে?**
(ক) দুর্বোধ্য ভাষা ব্যবহার করলে
(খ) রূপক ভাষা ব্যবহার করলে
(গ) সমার্থক শব্দ ব্যবহার করলে
(ঘ) নঞর্থক ভাষা ব্যবহার করলে

১৩. **দ্বিকোটিক বিভাগে কোন পদকে কয়টি অংশে ভাগ করা হয়?**
(ক) একটি (খ) দুইটি
(গ) তিনটি (ঘ) চারটি

১৪. **প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?**
(ক) পরীক্ষামূলক সমর্থন
(খ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(গ) নিরীক্ষণ
(ঘ) আনুমানিক ধারণা

১৫. **ব্যাখ্যা কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৬. **যৌক্তিক বিভাগের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি প্রযোজ্য?**
(ক) উপজাতিকে জাতিতে বিভক্ত করা
(খ) ক্ষুদ্রতম শ্রেণিকে বৃহত্তম শ্রেণিতে বিভক্ত করা
(গ) ব্যক্তিকে তার অঙ্গপ্রত্যঙ্গে বিভক্ত করা
(ঘ) বৃহত্তম শ্রেণিকে তার ক্ষুদ্রতম শ্রেণিতে বিভক্ত করা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৭ ও ১৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

জামিল সাহেব বললেন, আমি এ যাবৎ যত হাতি দেখেছি তার সবই কালো। সুতরাং সকল হাতি হয় কালো। অপরদিকে, মতিন একটি শ্রেণিকক্ষের ৫০ জন শিক্ষার্থীর তথ্য সংগ্রহ করে দেখল, তারা সবাই বিজ্ঞানের শিক্ষার্থী। তখন সে সিদ্ধান্ত করল উক্ত শ্রেণিকক্ষটি বিজ্ঞানের শ্রেণিকক্ষ।

১৭. **মতিনের সিদ্ধান্তটি কোন প্রকারের আরোহকে নির্দেশ করেছে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক
(খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ

১৮. **জামিল সাহেব ও মতিনের সিদ্ধান্ত হলো—**
i. প্রকৃত আরোহ এবং অপ্রকৃত আরোহ
ii. প্রকৃত আরোহ এবং যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
iii. অবৈজ্ঞানিক আরোহ এবং পূর্ণাঙ্গ আরোহ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. **সাময়িক প্রকল্পের অন্য নাম কী?**
(ক) আরোহ সমন্বয় (খ) কাজ চালানো প্রকল্প
(গ) প্রতিবেদক অনুকল্প (ঘ) সফল প্রকল্প

২০. **"সাবিনা আজ পর্যন্ত যত টিয়া পাখি দেখেছে সবই সবুজ। তাই তার মন্তব্য হলো সকল টিয়া পাখিই সবুজ।" অনুমানটিতে কোন ধরনের বৈশিষ্ট্য রয়েছে?**
i. নিরীক্ষণ
ii. কার্যকারণ নিয়ম
iii. আরোহমূলক লম্ফ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. **অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২২. **ইংরেজি শব্দ 'Explanation' কোন শব্দ থেকে এসেছে?**
(ক) Explain (খ) Explainer
(গ) Explano (ঘ) Explant

২৩. **বৈধ প্রকল্পের আবশ্যিক শর্ত কোনটি?**
(ক) সম্ভাব্য কারণ (খ) অপর্যাপ্ত কারণ
(গ) অনির্দিষ্ট কারণ (ঘ) বাস্তব কারণ

২৪. **নিচের কোনটির ক্ষেত্রে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা সম্ভব নয়?**
(ক) ভূমিধস
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(গ) জোয়ার-ভাটা
(ঘ) ঘূর্ণিঝড়

২৫. **সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৬. **কোনটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ নয়?**
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) ঘটনা সংযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

২৭. **কোন আরোহে আরোহমূলক লম্ফ থাকে না?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

২৮. **প্রতিবেদক অনুকল্পের দৃষ্টান্ত কোনটি?**
(ক) ইথারের অস্তিত্ব
(খ) পায়ের ছাপ
(গ) বিদ্যুৎ একটি তরল পদার্থ
(ঘ) মাধ্যাকর্ষণ শক্তি

২৯. **"একটি বাগানের প্রতিটি গাছ পর্যবেক্ষণ করে দেখা গেল যে সবগুলোই আম গাছ। এ থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হলো যে, ঐ বাগানের সকল গাছ হয় আমের।"—এটি কোন ধরনের অনুমান?**
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

৩০. **"শিক্ষক হলেন তিনি যিনি শিক্ষা দান করেন" — সংজ্ঞাটিতে প্রকাশ পেয়েছে—**
i. একই শব্দের পুনরাবৃত্তি করা হয়েছে
ii. নতুন বক্তব্যের অনুপস্থিতি
iii. সংজ্ঞেয় পদের সমার্থক শব্দ ব্যবহার করা হয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

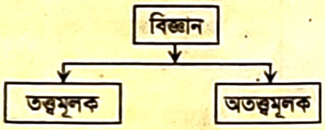
১.▶ দৃষ্টান্ত-১: "অজ্ঞানতা হলো জ্ঞানের অভাব"।
দৃষ্টান্ত-২: "শৈশব হলো জীবনের প্রভাতকাল"।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. বৃহত্তম জাতির সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

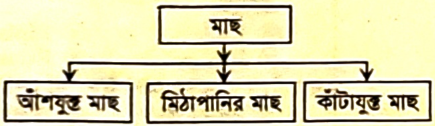
২.▶ দৃষ্টান্ত-১: উট হয় মরুভূমির জাহাজ।
দৃষ্টান্ত-২: হস্তী হলো প্রচন্ড মত্ত চতুষ্পদী দেহধারী এক প্রকার আত্মা।

ক. বর্ণনা কী? ১
খ. ঈশ্বরের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এর সংজ্ঞাটির যথার্থতা মূল্যায়ন করো। ৪

৩.▶ ছক-১:



ছক-২:



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. সংকর বিভাগ কেন ঘটে? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের বিভাগ প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-১ ও ছক-২ এ নির্দেশিত যৌক্তিক বিভাগের মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

৪.▶ জামাল সাহেব একটি জরিপ কাজের জন্য কোনো একটি গ্রামের মানুষকে শিক্ষিত, মেধাবী, পরিশ্রমী, ধনী, দরিদ্র ইত্যাদি শ্রেণিতে বিভক্ত করলেন। অপরদিকে, সামাদ সাহেব একটি গবেষণাকর্মের জন্য উক্ত গ্রামের মানুষকে শিক্ষিত ও অশিক্ষিত এই দু'ভাগে বিভক্ত করলেন।

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. অতিব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে জামাল সাহেবের কাজটি কোন প্রকারের যৌক্তিক বিভাগ নির্দেশ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে জামাল সাহেব ও সামাদ সাহেবের কাজে নির্দেশিত যৌক্তিক বিভাগের মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ দৃশ্যকল্প-১: রিপন তার বন্ধুকে বলল, ময়না হয় দ্বিপদ পাখি, দোয়েল হয় দ্বিপদ পাখি, কোকিল হয় দ্বিপদ পাখি, সুতরাং, সকল পাখি হয় দ্বিপদ।
দৃশ্যকল্প-২: মফিজ সাহেব তাঁর মেয়েকে বললেন, "আমি এ যাবৎ যত পাখি দেখেছি তার সবই আকাশে উড়তে পারে। সুতরাং, সব পাখি আকাশে উড়তে পারে।"

ক. আরোহ কাকে বলে? ১
খ. প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের আরোহ নির্দেশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত আরোহের মধ্যে পার্থক্য দেখাও। ৪

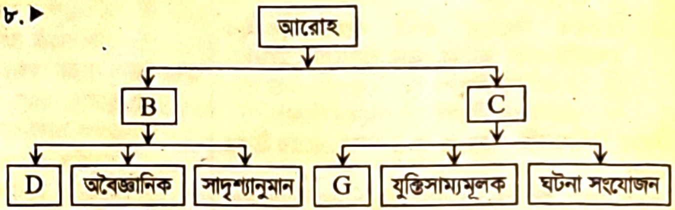
৬.▶ দৃষ্টান্ত-১: উভচর প্রাণীর মতো মাছেরও মেরুদণ্ড, মস্তিষ্ক ও হৃদপিণ্ড আছে।
উভচর প্রাণীর ইন্দ্রিয়ানুভূতি আছে।
সুতরাং, মাছেরও ইন্দ্রিয়ানুভূতি আছে।
দৃষ্টান্ত-২: মানুষের মত রেডিও হাসে, কাঁদে ও গান গায়।
মানুষের বুদ্ধি আছে।
অতএব, রেডিওরও বুদ্ধি আছে।

ক. সাদৃশ্যমূলক অনুমান কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কোন ধরনের আরোহ অনুমানকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এ প্রতিফলিত অনুমানের তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৭.▶ আলভীর ছোট ভাইকে খুঁজে পাওয়া যাচ্ছে না। তার বাবার ধারণা তাকে ভূতে নিয়ে গিয়েছে। আলভীর ধারণা এসব কিছু নয়, তার ছোট ভাই রাগ করে মামার বাড়ি যেতে পারে।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে বাবার ধারণায় নির্দেশিত প্রকল্পের প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে আলভীর ও তার বাবার ধারণায় নির্দেশিত প্রকল্পের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶



ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহকে পূর্ণ গণনামূলক আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে 'B' ও 'C' দিয়ে কী নির্দেশ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. 'D' ও 'G' দ্বারা যে আরোহকে নির্দেশ করা হয়েছে তাদের আন্তঃসম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

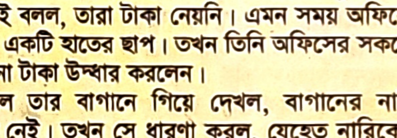
৯.▶ দৃশ্যকল্প-১: একটি অফিসের আলমারি হতে বেশ কিছু টাকা পাওয়া যাচ্ছে না। অফিসের সবাই বলল, তারা টাকা নেয়নি। এমন সময় অফিসের ম্যানেজার দেখল আলমারীতে একটি হাতের ছাপ। তখন তিনি অফিসের সকলের সাথে উক্ত ছাপ মিলিয়ে হারানো টাকা উদ্ধার করলেন।
দৃশ্যকল্প-২: কামাল তার বাগানে গিয়ে দেখল, বাগানের নারিকেল গাছে একটিও নারিকেল নেই। তখন সে ধারণা করল, যেহেতু নারিকেলগুলো পাকা ছিল তাই সেগুলো আকাশের দিকে উড়ে গেছে।

ক. বাস্তব কারণ কী? ১
খ. আরোহ সমন্বয় বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকল্পের কোন বিষয়টি নির্দেশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ প্রকল্পের নির্দেশিত বিষয় দুটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ দৃশ্যপট-১: সাকিব তার বোনকে বলল,
ইলিশ মাছ হয় প্রোটিনসমৃদ্ধ
রুই মাছ হয় প্রোটিনসমৃদ্ধ
কাতলা মাছ হয় প্রোটিনসমৃদ্ধ
সুতরাং, সকল মাছ হয় প্রোটিনসমৃদ্ধ।
দৃশ্যপট-২: সাদিকা একটি দলের মোট ২৫ জন খেলোয়াড়ের তথ্য সংগ্রহ করে দেখল তারা সকলেই ক্রিকেটার। তখন সে সিদ্ধান্ত করল উক্ত দলটি একটি ক্রিকেট দল।

ক. আরোহমূলক লম্ফ কী? ১
খ. ঘটনা সংযোজন প্রকৃত আরোহ নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যপট-১ এ কোন ধরনের আরোহ নির্দেশিত হয়েছে? এর প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ ও দৃশ্যপট-২ এ নির্দেশিত আরোহের মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

১১.▶



ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মনের মৌলিক অনুভূতির ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে 'A' চিহ্নিত স্থানটি কোন প্রকারের ব্যাখ্যা নির্দেশ করে? বর্ণনা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে 'A' ও 'B' চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত ব্যাখ্যার মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

উত্তর	১	গ	২	ঘ	৩	গ	৪	গ	৫	ঘ	৬	গ	৭	খ	৮	ক	৯	খ	১০	ঘ	১১	গ	১২	গ	১৩	খ	১৪	ক	১৫	ক
	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	গ	১৯	খ	২০	গ	২১	খ	২২	*	২৩	ঘ	২৪	খ	২৫	ক	২৬	গ	২৭	ঘ	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	ঘ

* বি. দ্র.: সঠিক উত্তর হবে 'Explanare'।

ময়মনসিংহ বোর্ড-২০২৫

সেট: ক **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

*[**বিশেষ দ্রষ্টব্য:** — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]*

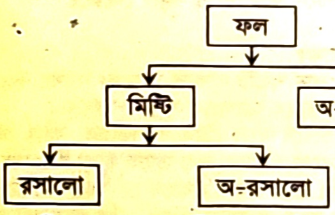
১. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের কোন দিকটি সম্পর্কে আলোচনা করা হয়?
(ক) উপলক্ষণ (খ) অবান্তর লক্ষণ
(গ) ব্যক্ত্যর্থ (ঘ) জাত্যর্থ

২. 'শিক্ষক হন এমন ব্যক্তি যিনি শিক্ষাদান করেন'— এখানে সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি হয়েছে?
(ক) চক্রক (খ) রূপক
(গ) বাহুল্য (ঘ) অবান্তর

৩. বর্ণনা হলো—
(ক) মৌলিক প্রক্রিয়া (খ) বৈজ্ঞানিক প্রক্রিয়া
(গ) লৌকিক প্রক্রিয়া (ঘ) প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া

৪. দ্বিকোটিক বিভাগের প্রবর্তক কে?
(ক) মিল (খ) বেনথাম
(গ) যোসেফ (ঘ) কপি

নিচের চিত্রের ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



৫. এটি কোন ধরনের বিভাজন প্রক্রিয়া?
(ক) গুণগত (খ) অঙ্গাগত
(গ) দ্বিকোটিক (ঘ) সংকর

৬. এ ধরনের বিভাজন প্রক্রিয়ার সুবিধা হলো—
i. এটি সহজ সরল প্রক্রিয়া
ii. এতে কোনো অনুপপত্তি হয় না
iii. বিভক্ত উপজাতিগুলো পরস্পর বিরুদ্ধ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. A System of Logic গ্রন্থটির রচয়িতা কে?
(ক) মিল (খ) কোহেন
(গ) হেগেল (ঘ) টলেমি

৮. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি?
(ক) ৪টি (খ) ৫টি
(গ) ৬টি (ঘ) ৭টি

৯. আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য হলো—
(ক) বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত
(খ) কার্যকারণ নিয়ম
(গ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(ঘ) আরোহাত্মক লম্ফ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
হাসান বলল, "উট হয় মরুভূমির জাহাজ"। কোয়েল বলল, "উট নয় বাঘ"।

১০. উদ্দীপকে হাসানের বক্তব্যে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) চক্রক সংজ্ঞা (খ) রূপক সংজ্ঞা
(গ) বাহুল্য সংজ্ঞা (ঘ) নঞর্থক সংজ্ঞা

১১. হাসান ও কোয়েলের বক্তব্যে মিল পাওয়া যায়—
i. উভয় সংজ্ঞায় নিয়ম লঙ্ঘন করেছে
ii. হাসান নিয়ম মেনেছে, কোয়েল নিয়ম মানেনি
iii. কোয়েলের সংজ্ঞায় নঞর্থক অনুপপত্তি ঘটেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. অপ্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ প্রকার (খ) ৩ প্রকার
(গ) ৪ প্রকার (ঘ) ৫ প্রকার

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
আম হয় মিষ্টি
কলা হয় মিষ্টি
আতা হয় মিষ্টি
অতএব, সকল ফল হয় মিষ্টি

১৩. উদ্দীপকটি কোন প্রকারের অনুমান নির্দেশ করে—
(ক) অবরোহ (খ) আরোহ
(গ) বৈকল্পিক (ঘ) অমাধ্যম

১৪. উদ্দীপকে নির্দেশিত অনুমানটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. আরোহমূলক লম্ফ বিদ্যমান
ii. সিদ্ধান্ত সার্বিক সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য
iii. কার্যকারণ সম্পর্ক বিদ্যমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. প্রকল্প কী?
(ক) নিশ্চিত ধারণা (খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) জটিল ধারণা (ঘ) সরল ধারণা

১৬. যৌক্তিক সংজ্ঞার ভাষা কেমন হবে?
(ক) রূপক (খ) দুর্বোধ্য
(গ) সদর্থক (ঘ) নঞর্থক

১৭. নিচের কোনটি নিখুঁত আরোহকে নির্দেশ করে?
(ক) অবৈজ্ঞানিক (খ) পূর্ণাঙ্গ
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক (ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৮. বছরের বিভিন্ন সময় মঙ্গল গ্রহের অবস্থান অনুসরণ করে সিদ্ধান্ত নেওয়া হলো যে, 'মঙ্গল গ্রহের কক্ষপথ উপবৃত্তাকার'। এটি কোন ধরনের আরোহ?
(ক) পূর্ণাঙ্গ আরোহ
(খ) যুক্তিসাম্যমূলক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৯. বৈধ প্রকল্পের শর্ত নয়— কোনটি?
(ক) প্রকল্পকে সুনির্দিষ্ট হতে হবে
(খ) প্রকল্পকে আত্মবিরোধী হতে হবে
(গ) প্রকল্পকে প্রাসঙ্গিক হতে হবে
(ঘ) প্রকল্পকে প্রমাণযোগ্য হতে হবে

২০. একটি মিশ্র কার্যের ব্যাখ্যায় নিচের কোনটি প্রয়োজন?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) অন্তর্ভুক্তি
(গ) শৃঙ্খল যোজন (ঘ) যাচাইকরণ

২১. নিরীক্ষণ ও পরীক্ষণের সাহায্যে যে সমর্থন করা হয় তাকে কী বলে?
(ক) প্রত্যক্ষ সমর্থন (খ) পরোক্ষ সমর্থন
(গ) নিরপেক্ষ সমর্থন (ঘ) বহুমাত্রিক সমর্থন

২২. বিভক্ত উপজাতিগুলোর মিলিত ব্যক্ত্যর্থ জাতির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে বেশি হলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) উল্লম্ফন বিভাগ

২৩. প্রকল্পের স্তর কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৪. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৫. ব্যাখ্যার ক্ষেত্রে—
i. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা অনুমানের সাথে সম্পর্কিত
ii. একটি আরোহমূলক প্রক্রিয়া
iii. লৌকিক ব্যাখ্যা অস্পষ্ট ও অযৌক্তিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. ভালো বৃষ্টিপাত → ভালো ফসল → সমৃদ্ধি— এটি কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) ঘটনা সংযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

২৭. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন?
(ক) ব্যক্তির ভিন্ন ভিন্ন দৃষ্টিভঙ্গির কারণে
(খ) সংজ্ঞার নিয়ম অনুসরণের কারণে
(গ) বিশুদ্ধ যুক্তি পদ্ধতি অনুসরণের কারণে
(ঘ) কার্য-কারণ নিয়ম অনুসরণ করার কারণে

২৮. কোনটি অবৈজ্ঞানিক আরোহে অনুপস্থিত থাকে?
(ক) কার্যকারণ নিয়ম
(খ) আরোহমূলক লম্ফ
(গ) নিরীক্ষণ
(ঘ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নিয়ম

২৯. প্রকল্প প্রমাণের ক্ষেত্রে বাস্তব কারণ নির্দেশ করে কোনটি?
(ক) অবান্তর কারণ (খ) কল্পিত কারণ
(গ) অস্তিত্বহীন কারণ (ঘ) প্রকৃত কারণ

৩০. ব্যাখ্যা কত প্রকার?
(ক) ২ প্রকার (খ) ৩ প্রকার
(গ) ৪ প্রকার (ঘ) ৫ প্রকার

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

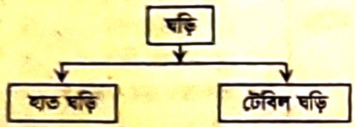
১.▶ দৃশ্যকল্প-১: গণতন্ত্র না সমাজতন্ত্র।
দৃশ্যকল্প-২: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।
দৃশ্যকল্প-৩: শিক্ষক হন কর্মঠ, পথ প্রদর্শক ও দেশের মেরুদণ্ড।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. যৌক্তিক সংজ্ঞায় পদের প্রয়োজন কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এর মধ্যে তুলনামূলক সম্পর্ক পাঠ্যবইয়ের আলোকে মূল্যায়ন করো। ৪

২.▶ তথ্য-১: জীবন হলো একটি নাট্যমঞ্চ।
তথ্য-২: যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো পদের জাত্যর্থের বিশ্লেষণ।
তথ্য-৩: টাকা হলো সুসজ্জিত মুদ্রিত বিনিয়োগের মাধ্যম।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১
খ. 'ক্লান্তি হচ্ছে অবসাদ'— সংজ্ঞাটি কেন যথার্থ নয়? ২
গ. তথ্য-১ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের পরিপন্থী? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ ও তথ্য-৩ এ যে সংজ্ঞা দোষ ঘটেছে তা বিশ্লেষণ করো। তথ্য-২ থেকে তথ্য-৩ কোন অনুপপত্তির কারণে পৃথক? অনুপপত্তিটি ব্যাখ্যা করো। ৪

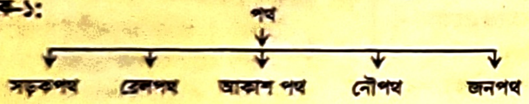
৩.▶ দৃশ্য-১:



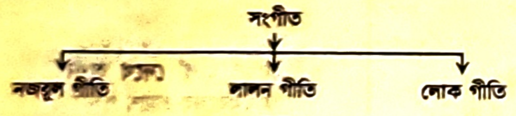
দৃশ্য-২: একটি ঘড়িকে কাঁটা, ব্যাটারী, মটর ও দোলক ইত্যাদি ভাগে বিভক্ত করা যায়।
দৃশ্য-৩: একটি কাঁঠালকে রং, আকার ও স্বাদ ইত্যাদি ভাগে বিভক্ত করা হয়।

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. সংকর বিভাগ কেন ঘটে? ২
গ. দৃশ্য-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্য-২ ও দৃশ্য-৩ এ নির্দেশিত বিষয় দুটির পার্থক্য মূল্যায়ন করো। ৪

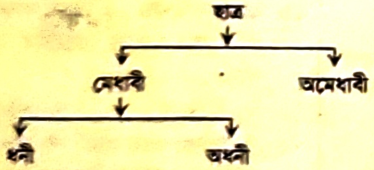
৪.▶ ছক-১:



ছক-২:



ছক-৩:



ক. অন্তাগত বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগ কীভাবে যৌক্তিক সংজ্ঞা থেকে পৃথক? ২
গ. ছক-৩ এ নির্দেশিত বিষয়টি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-১ ও ছক-২ এর যথার্থতা মূল্যায়ন করো। ৪

৫.▶ তথ্য-১: সালমান মনে করেন, বাস্তব জ্ঞান অর্জনের লক্ষ্যে জ্ঞাত থেকে অজ্ঞাতে উত্তরণ থাকা প্রয়োজন। পাশাপাশি প্রকৃতির আচরণ, নিয়ম অনুসরণ করে বিষয়বস্তুর মধ্যে কার্যকারণ সম্পর্ক আবিষ্কার হলেই সর্বজনগ্রাহ্য জ্ঞান সম্ভব।
তথ্য-২: তৌফিক একটু ভিন্নভাবে বলেন, বাস্তব জ্ঞানের জন্য অজানায় উত্তরণের প্রয়োজন নেই বরং প্রত্যেকটি বিষয় ভালোভাবে যাচাই, পর্যবেক্ষণ করতে পারলে সকলের নিকট গ্রহণযোগ্য নিশ্চিত জ্ঞান অর্জন সম্ভব।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহকে সাধারণ লোকের আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. তথ্য-১ দ্বারা কোন আরোহকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-১ ও তথ্য-২ এর মধ্যে মৌলিক পার্থক্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: আমি এ যাবৎকালে দেখেছি যারা রবিবারে জন্মগ্রহণ করেছে তারা প্রত্যেকেই সঞ্চয়ী ও কৃপণ। অতএব, রবিবারে জন্মগ্রহণকারী সকল মানুষই সঞ্চয়ী ও কৃপণ।

দৃশ্যকল্প-২: ফুলকপি হয় ভিটামিন সমৃদ্ধ
বাঁধাকপি হয় ভিটামিন সমৃদ্ধ
টমেটো হয় ভিটামিন সমৃদ্ধ
∴ সকল সবজি হয় ভিটামিন সমৃদ্ধ।

ক. আরোহমূলক লম্ফ কী? ১
খ. পূর্ণাঙ্গ আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত আরোহের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ তামিমের ঠাণ্ডা লেগে জ্বর আসে এবং সে আবোল তাবোল কথা বলতে থাকে। আত্মীয় সজন সবাই বলছে তামিম পাগল হয়ে গেছে। পরবর্তীতে ডাক্তার পরীক্ষা করে বললেন, জ্বর প্রচণ্ড বেড়ে যাওয়ায় তামিম আবোল তাবোল কথা বলছে।

ক. আরোহ সমন্বয় কী? ১
খ. বাস্তব কারণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে আত্মীয়-স্বজনের বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বৈধ প্রকল্পের শর্তাবলির আলোকে ডাক্তারের বক্তব্য বিশ্লেষণ করো। ৪

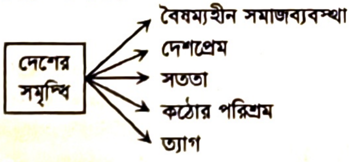
৮.▶ তথ্য-১: সাইফুল বাজারে যাওয়ার সময় সাইকেল থেকে পড়ে হাত ভেঙে ফেলে। তার মা বললো, ব্যাডমিন্টন খেলতে যাও, তাহলে হাত ভালো হয়ে যাবে।
তথ্য-২: নীল পেট ব্যথার কারণে কিছুতেই দুপুরে খেতে চাচ্ছে না। তার মা ধারণা করলেন নীল হয়তো স্কুলের ক্যান্টিনে কিছু খেয়েছে। পরে নীলের বন্ধুর সাথে আলাপ করে তিনি জানলেন। নীল ক্যান্টিনে সিঙ্গারা ও সমুচা খেয়েছে।

ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. তথ্য-১ এ মা'র বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ এ বর্ণিত বিষয়টি প্রকল্পের স্তরের আলোকে মূল্যায়ন করো। ৪

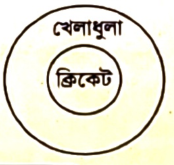
৯.▶ ঘটনা-১: তমাল সন্ধ্যা বেলা চেয়ারে বসে টেবিলে পড়ছিল, হঠাৎ চেয়ার টেবিল কেঁপে উঠলো। তমাল ধারণা করলো, কোনো ভূত তাকে ধাক্কা দিয়েছিল।
ঘটনা-২: সমুদ্রে বেড়াতে গিয়ে নীলিমা ও তার বন্ধুরা সকালে যে স্থানে দাঁড়িয়েছিল সেখানে গোড়ালি পর্যন্ত পানি ছিল। কিন্তু রাতে ঐ স্থানে গিয়ে দেখে পানি হাঁটু পর্যন্ত আসে। পরে তারা বুঝতে পারলো, জোয়ার-ভাটার কারণে এমনটি ঘটেছে।

ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. মনের মৌলিক অনুভূতিকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. ঘটনা-১ এর বিষয়টি কোন ব্যাখ্যাকে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-১ ও ঘটনা-২ এর মধ্যে ব্যাখ্যার আলোকে পার্থক্য নির্দেশ করো। ৪

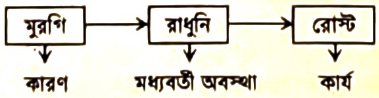
১০.▶ চিত্র-১:



চিত্র-২:



চিত্র-৩:



ক. লৌকিক ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. ব্যক্তিভেদে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা ভিন্ন নয়— বুঝিয়ে দাও। ২
গ. চিত্র-২ এ ব্যাখ্যার কোন দিককে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. চিত্র-১ ও চিত্র-৩ এর মধ্যস্থিত সম্পর্ক বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ ধারণা-১: দুইজন রোগির একই রকম লক্ষণ অর্থাৎ উভয়েরই জ্বর, শরীরে ব্যথা, বমি বমি ভাব, নিম্ন রক্তচাপ। ইতিমধ্যে পরীক্ষা করে জানা গেল একজনের ডেঙ্গুজ্বর হয়েছে। ডাক্তার ধারণা করলেন, অপরজনেরও ডেঙ্গুজ্বর হবে।
ধারণা-২: ডাক্তারের মত রোবটও জটিল অপারেশন করতে পারে। ডাক্তারের নিজের বুদ্ধি আছে। অতএব, রোবটেরও নিজের বুদ্ধি আছে।

ক. আরোহ কত প্রকার? ১
খ. সাদৃশ্যানুমানের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. ধারণা-১ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমান প্রকাশ পেয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ধারণা-১ এবং ধারণা-২ এর মধ্যে কোনটি তুলনামূলকভাবে গ্রহণযোগ্য? বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর																														
	১	ঘ	২	ক	৩	গ	৪	খ	৫	গ	৬	ঘ	৭	ক	৮	গ	৯	ঘ	১০	খ	১১	গ	১২	খ	১৩	খ	১৪	ঘ	১৫	খ
	১৬	গ	১৭	খ	১৮	ঘ	১৯	খ	২০	ক	২১	ক	২২	ক	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ঘ	২৬	খ	২৭	ক	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	ক

রাজশাহী বোর্ড-২০২৫

সেট: ক **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

*[**বিশেষ দ্রষ্টব্য:** — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]*

১. যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোচ্য বিষয় কোনটি?
(ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ
(গ) অনুমান (ঘ) সাদৃশ্য

২. সংজ্ঞায় জাত্যর্থের কম গুণ উল্লেখ করা হলে কোন ধরনের সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) বাহুল্য (ঘ) অবান্তর

৩. যৌক্তিক সংজ্ঞায় উল্লেখ করা হয়—
i. আসন্নতম জাতি
ii. উপলক্ষণ
iii. বিভেদক লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

শিক্ষক বললো, "ছাত্র হয় অধ্যয়নরত বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।"

৪. উদ্দীপকে কোন বিষয়কে নির্দেশ করা হয়েছে?
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা (খ) বর্ণনা
(গ) যৌক্তিক বিভাগ (ঘ) ব্যাখ্যা

৫. উক্ত বিষয়টি হচ্ছে—
i. জাত্যর্থের বিশ্লেষণ
ii. ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ
iii. বিজ্ঞানসম্মত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৬. "মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সঙ্গীতপ্রিয় জীব"— উক্তিটিতে কোন ধরনের সংজ্ঞা প্রকাশ পেয়েছে?
(ক) বাহুল্য (খ) আপতিক
(গ) নঞর্থক (ঘ) অব্যাপক

৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার স্থূপ কয়টি?
(ক) ৩টি (খ) ৪টি
(গ) ৫টি (ঘ) ৬টি

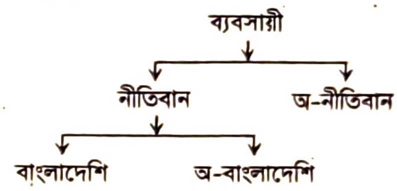
৮. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকের বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) জাত্যর্থ (খ) বিভেদক লক্ষণ
(গ) ব্যক্ত্যর্থ (ঘ) উপলক্ষণ

৯. একটি পাখিকে মাথা, লেজ, ডানা, পা ইত্যাদি ভাগে ভাগ করা হলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অঙ্গাগত বিভাগ (খ) গুণগত বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) পরস্পরাঙ্গী বিভাগ

১০. মানুষ জাতিকে 'সততা ও শিক্ষা' মূলসূত্র দিয়ে ভাগ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অব্যাপক বিভাগ (খ) অতিব্যাপক বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) উল্লম্ফন বিভাগ

১১. পরম জাতি কোনটি?
(ক) দ্রব্য (খ) জীব
(গ) মানুষ (ঘ) উদ্ভিদ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২ ও ১৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১২. উদ্দীপকে কোন বিভাগকে নির্দেশ করা হয়েছে?
(ক) যৌক্তিক (খ) দ্বিকোটিক
(গ) উল্লম্ফন (ঘ) সংকর

১৩. উক্ত বিষয়টি হচ্ছে—
i. নির্ভুল প্রক্রিয়া
ii. আকারগত প্রক্রিয়া
iii. দীর্ঘ প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৪. নিচের কোন পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব?
(ক) সূচনা (খ) হিমালয়
(গ) ছাত্র (ঘ) দুঃখ

১৫. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ অনুমান?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যমূলক (ঘ) পূর্ণগণনামূলক

১৬. অল্পসংখ্যক দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করে আরোহ অনুমান করা হলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) কাকতালীয়
(খ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) অবৈধ সার্বিকীকরণ
(ঘ) সাধু সাদৃশ্যমূলক

১৭. নিচের কোন অনুমানটিতে কার্যকারণ সম্পর্ক রয়েছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণগণনামূলক

১৮. কোনটি আরোহের মূল বৈশিষ্ট্য?
(ক) আরোহমূলক লম্ফ
(খ) বিশেষ বিশেষ দৃষ্টান্ত নিরীক্ষণ
(গ) সার্বিক সিদ্ধান্ত
(ঘ) কার্যকারণ নিয়ম

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আমেরিকাতে প্রতি বছরই দাবানল হয়ে থাকে। বিশেষজ্ঞদের মতে, বজ্রপাত থেকে সাধারণত দাবানলের উৎপত্তি হয়ে থাকে।

১৯. উদ্দীপকে কোন ধরনের ব্যাখ্যা প্রকাশিত হয়েছে?
(ক) অতিপ্রাকৃত (খ) লৌকিক
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) অবাস্তব

২০. উদ্দীপকটির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—
i. সংযুক্তিকরণ
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক
iii. প্রাসঙ্গিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

তুবাশা দেখতে তার মায়ের মতো ফর্সা, লম্বা, সুন্দর চেহারা। তুবাশার মা একজন সমাজসেবী। অতএব, তুবাশাও একজন সমাজসেবী হবে।

২১. উদ্দীপকের যুক্তিটি কোন ধরনের আরোহ অনুমান?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণগণনামূলক (ঘ) সাদৃশ্যমূলক

২২. উদ্দীপকের অনুমানটির বৈশিষ্ট্য হলো—
i. গুরুত্বহীন সাদৃশ্য
ii. কার্য-কারণ সম্পর্ক অনুপস্থিত
iii. মৌলিক সাদৃশ্য সিদ্ধান্ত সাধারণত মিথ্যা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ
(গ) ধারণা গঠন (ঘ) যাচাইকরণ

২৪. কোনটিকে সাময়িক প্রকল্প বলা হয়?
(ক) প্রতিবেদক অনুকল্প
(খ) কাজ চালানো প্রকল্প
(গ) বাস্তব কারণ
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

২৫. 'পায়ের ছাপ' দেখে অপরাধীকে শনাক্ত করা কোন ধরনের প্রমাণ পদ্ধতি?
(ক) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত
(খ) পরীক্ষণমূলক সমর্থন
(গ) ভবিষ্যদ্বাণীর ক্ষমতা
(ঘ) আরোহ সমন্বয়

২৬. আম্বিয়ান তার পড়ার টেবিলে ইংরেজি বইটি না পেয়ে একটু চিন্তা করে বললো বইটি তার পাশের বাসার সহপাঠী নিয়েছে। উক্তিটিতে প্রকল্পের কয়টি স্তর পরিলক্ষিত হয়েছে?
(ক) একটি (খ) দুইটি
(গ) তিনটি (ঘ) চারটি

২৭. কোনো মিশ্র কার্যকে স্বতন্ত্রভাবে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) অন্তর্ভুক্তি
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) প্রকল্প

২৮. লৌকিক ব্যাখ্যার বৈশিষ্ট্য কোনটি?
(ক) অন্ধবিশ্বাস (খ) সংযুক্তি
(গ) কার্যকারণ (ঘ) পরীক্ষণ

২৯. আরোহ অনুমান কত প্রকার?
(ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

৩০. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা দেওয়া যায় না কোনটির?
(ক) নৌকার গতি (খ) দুঃখ
(গ) জোয়ার-ভাটা (ঘ) চন্দ্রগ্রহণ

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ তথ্য-১: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সুখপ্রিয় জীব।
তথ্য-২: চোখ হয় নয়ন।
তথ্য-৩: পাপ নয় পুণ্য।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কী? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. তথ্য-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ ও তথ্য-৩ এর মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

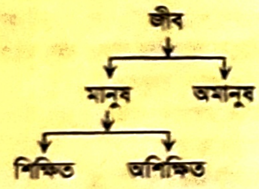
২.▶ দৃশ্যকল্প-১: যে আইনজ্ঞ বিচার ক্ষমতা ব্যবহার করেন, তিনি বিচারক।
দৃশ্যকল্প-২: জীবন হলো সময়ের সমুদ্র।
দৃশ্যকল্প-৩: কাল অনন্তকালের চলমান মূর্তি।

ক. বর্ণনা কী? ১
খ. বৃহত্তম জাতির সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ কোন নিয়মের লঙ্ঘন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

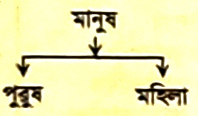
৩.▶ বিভাগ-১: একটি ঘরকে দরজা, জানালা ও বারান্দায় ভাগ করা হলো।
বিভাগ-২: একটি আমকে রং, গন্ধ ও স্বাদে ভাগ করা হলো।
বিভাগ-৩: মানুষকে একই সঙ্গে শিক্ষা ও সততার ভিত্তিতে ভাগ করা হলো।

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. সর্বনিম্ন উপজাতির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ২
গ. বিভাগ-৩ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয়টি আলোচনা করো। ৩
ঘ. বিভাগ-১ ও বিভাগ-২ এ ইঙ্গিতকৃত বিষয় দু'টির স্বরূপ বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ চিত্র-১



চিত্র-২



ক. দ্বিকোটিক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. বিশেষ গুণবাচক পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ২
গ. চিত্র-১ তোমার পাঠ্যবইয়ের যে ধারণা নির্দেশ করেছে, তার সুবিধা ও অসুবিধা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. চিত্র-২ দ্বারা নির্দেশিত ধারণাটির সীমাবদ্ধতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ যুক্তি-১: ইলিশ হয় মরণশীল
রুই হয় মরণশীল
কাতলা হয় মরণশীল
∴ সকল মাছ হয় মরণশীল।
যুক্তি-২: আমি এ পর্যন্ত যত কৃষক দেখেছি
তারা সবাই সরল।
∴ সকল কৃষক হয় সরল।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. যুক্তি-১ এ দৃশ্যমান আরোহটির ব্যাখ্যা দাও? ৩
ঘ. যুক্তি-১ ও যুক্তি-২ এর মধ্যে সম্পর্ক আলোচনা করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: মানুষের মত প্রাণীর জন্ম, বৃদ্ধি, মৃত্যু আছে। মানুষের চেতনা শক্তি আছে। অতএব, প্রাণীও চেতনা শক্তি সম্পন্ন।

দৃশ্যকল্প-২: সূর্য যেমন দিনের বেলায় আলো দেয়, চাঁদও তেমনি রাত্রি বেলা আলো দেয়। অতএব, সূর্যের মত চাঁদের নিজস্ব আলো আছে।

ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. সাদৃশ্যানুমানকে কেন প্রকৃত আরোহ বলা হয়? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের সাদৃশ্যানুমান প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সাদৃশ্যানুমানের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

৭.▶ দৃশ্যপট-১: রতন সাহেব বাসায় ফেরার পর দেখলেন যে, তাঁর পকেটে রাখা মোবাইল ফোনটি নেই। তিনি ধারণা করলেন মোবাইল ফোনটি অফিসের টেবিলে রয়ে গেছে।

দৃশ্যকল্প-২: মাহমুদ সাহেবের ধারণা প্রচুর পরিমাণ মিষ্টি খাওয়ার জন্য তাঁর ডায়াবেটিস সেরে গেছে।

ক. প্রকল্পের দ্বিতীয় স্তর কোনটি? ১
খ. সব প্রকল্পকে বৈধ প্রকল্প বলা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত দৃশ্যপট-১ এ রতন সাহেব প্রকল্প প্রণয়নে কোনো শর্ত লঙ্ঘন করেছেন কি? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-২ এ মাহমুদ সাহেবের ধারণাটি কি প্রকল্পের শর্তের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

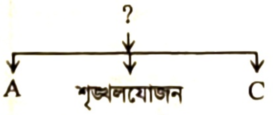
৮.▶ মাহিন একে একে একটি সেল্ফের বই পর্যবেক্ষণ করতে লাগলো। সেখানে ৫০টি বই আছে। বইগুলোর সবগুলোই রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের লেখা।

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কি নিশ্চিত? ২
গ. উদ্দীপকে বর্ণিত বিষয়ের সঙ্গে পাঠ্যপুস্তকের কোন বিষয়ের মিল রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়টির যথার্থতা মূল্যায়ন করো। ৪

৯.▶ মধ্যরাতে বঙ্গাবাজারে ভয়াবহ আগুন লাগে। এতে কিছু মানুষ আহত ও নিহত হয়। নাইট গার্ড ভাবলেন এটা কোনো দেবতার কাজ। জনাব কামাল ভাবলেন কোনো মানুষ কাজটি করেছে। পুলিশ এসে পায়ের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত দোষীকে শনাক্ত করে।

ক. প্রকল্প কী? ১
খ. বাস্তব কারণ বলতে কী বোঝায়? ২
গ. উদ্দীপকের পায়ের ছাপ বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো।৩
ঘ. উদ্দীপকে জনাব কামাল ও নাইট গার্ডের ধারণার মধ্যে কোনটি গ্রহণীয়? মতামত দাও। ৪

১০.▶



ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা গ্রহণযোগ্য নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে $\boxed{?}$ চিহ্নিত বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে A ও C দ্বারা নির্দেশিত বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপসমূহ বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: বিখ্যাত বিজ্ঞানী কোপার্নিকাস মনে করেন সূর্য স্থির। পৃথিবী সূর্যের চারদিকে ঘোরে।

দৃশ্যকল্প-২: অতি প্রাকৃতিক ও অলৌকিক শক্তিকে দেবশক্তি বলে। এই শক্তির উপাসনা করলে বিপদ নাশ হয়।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. মৌলিক বা পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে দৃশ্যকল্প-১ এ কোন ব্যাখ্যার প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

১	Ⓚ খ	২	ক	৩	খ	৪	ক	৫	খ	৬	ঘ	৭	ক	৮	গ	৯	ক	১০	গ	১১	ক	১২	খ	১৩	ঘ	১৪	গ	১৫	ঘ
১৬	গ	১৭	ক	১৮	ক	১৯	গ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	ঘ	২৩	গ	২৪	খ	২৫	ক	২৬	গ	২৭	ক	২৮	ক	২৯	ঘ	৩০	খ

দিনাজপুর বোর্ড-২০২৫

সেট: ক **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

*[**বিশেষ দ্রষ্টব্য:** — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]*

১. **যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি?**
(ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

২. **জাত্যর্থের কম গুণ উল্লেখ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?**
(ক) বাহুল্য সংজ্ঞা (খ) অব্যাপক সংজ্ঞা
(গ) রূপক সংজ্ঞা (ঘ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা

৩. **"সিংহ হলো পশুরাজ"— এই সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (খ) রূপক সংজ্ঞা
(গ) নঞর্থক সংজ্ঞা (ঘ) অব্যাপক সংজ্ঞা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৪ ও ৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আমিনা বলল, "বৃক্ষ হলো গাছ।"
জহির বলল, "হাতি হল সেই জীব যা গন্ডার নয়।"

৪. **আমিনার উক্তিতে কোন অনুপপত্তি সংঘটিত হয়েছে?**
(ক) চক্রক সংজ্ঞা (খ) রূপক সংজ্ঞা
(গ) নঞর্থক সংজ্ঞা (ঘ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা

৫. **জহিরের উক্তি কোন বিষয়টির সাথে সম্পর্কিত?**
(ক) যৌক্তিক বিভাগ (খ) প্রকল্প
(গ) যৌক্তিক সংজ্ঞা (ঘ) ব্যাখ্যা

৬. **যৌক্তিক সংজ্ঞার প্রথম প্রচলন করেন কে?**
(ক) পি.কে. রায় (খ) জর্জ বুল
(গ) এরিস্টটল (ঘ) জে.এস.মিল

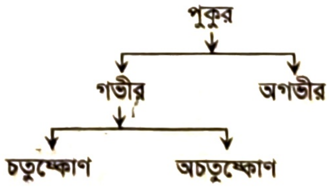
৭. **যে পদের সংজ্ঞা দেয়া হয় তাকে কী বলে?**
(ক) সংজ্ঞার্থ পদ (খ) ব্যাহতার্থক পদ
(গ) জাত্যর্থক পদ (ঘ) সংজ্ঞেয় পদ

৮. **যৌক্তিক বিভাগে সাধারণত কোন ধরনের পদ ব্যবহার করা হয়?**
(ক) ব্যক্তিবাচক (খ) গুণবাচক
(গ) বস্তুবাচক (ঘ) জাতিবাচক

৯. **দ্বিকোটিক বিভাগ প্রক্রিয়া—**
(ক) বস্তুগত (খ) আকারগত
(গ) প্রচলিত (ঘ) বৈজ্ঞানিক

১০. **দ্বিকোটিক বিভাগের উপজাতিগুলো কীরূপ হয়?**
(ক) বিপরীত পদ (খ) বিরুদ্ধ পদ
(গ) সার্বিক পদ (ঘ) বিশেষ পদ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



১১. **ছকে কোন ধরনের বিভাগের প্রতিফলন ঘটেছে?**
(ক) সংকর (খ) অব্যাপক
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) দ্বিকোটিক

১২. **ছকে উল্লিখিত বিভাগে—**
i. একটি পদ সদর্থক অন্যটি নঞর্থক
ii. জাতিকে তার অন্তর্গত দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ করা যায়
iii. এতে কোনো অনুপপত্তি ঘটে না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. **প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৪. **অবৈজ্ঞানিক আরোহে কোনটি অনুপস্থিত থাকে?**
(ক) অবাধ অভিজ্ঞতা (খ) সাদৃশ্যের রূপ
(গ) কার্যকারণ নিয়ম (ঘ) গণনামূলকতা

১৫. **কোন আরোহের সিদ্ধান্ত সুনিশ্চিত?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১৬. **পৃথিবীর আলো, বাতাস, পানি ও মাটির সাদৃশ্যের ভিত্তিতে মঙ্গল গ্রহে জীবের অস্তিত্ব আছে— এই সিদ্ধান্ত গ্রহণের প্রক্রিয়াকে কোন আরোহ বলে?**
(ক) সাদৃশ্যানুমান (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৭ ও ১৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সূচনা তার কলেজের গ্রন্থাগারে গিয়ে দেখল যে, প্রতিটি বই কবিতার। তাই সে সিদ্ধান্ত নিল, এই গ্রন্থাগারের সবগুলো বই কবিতার।

১৭. **সূচনার সিদ্ধান্ত কোন আরোহকে ইঙ্গিত করে?**
(ক) ঘটনা পর্যবেক্ষণ (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

১৮. **উদ্দীপকের আরোহটি প্রকৃত আরোহ নয়, কারণ—**
i. আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত
ii. জানা থেকে অজানাতে গমন করে না
iii. তথাকথিত আরোহ বলে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৯. **সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২০. **আমি এ যাবৎ যত বাঘ দেখেছি— সবই হিংস্র। সুতরাং সকল বাঘ হয় হিংস্র। এটি কোন ধরনের আরোহ?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

২১. **কোনো বিষয়ের আনুমানিক ধারণা গঠন করাকে কী বলে?**
(ক) প্রকল্প (খ) সংজ্ঞা
(গ) বিভাগ (ঘ) ব্যাখ্যা

২২. **প্রকল্পের শেষ স্তর কোনটি?**
(ক) ঘটনা নিরীক্ষণ (খ) ধারণা গঠন
(গ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ (ঘ) যাচাইকরণ

২৩. **প্রকল্পের উদ্দেশ্য হচ্ছে—**
i. রূপগত ভিত্তির সূচনা
ii. আকারগত ভিত্তির সূচনা
iii. বস্তুগত ভিত্তির সূচনা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৪ ও ২৫ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

সাইমন ভাবে প্রেতাত্মার রোষানলে ভূমিকম্প হয়। অন্যদিকে আদিবা মনে করে, ভূ-অভ্যন্তরের গোলযোগের কারণে ভূমিকম্প হয়।

২৪. **সাইমনের ভাবনা কোন ব্যাখ্যাকে প্রতিফলিত করে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) প্রাকৃতিক
(গ) লৌকিক (ঘ) আদর্শিক

২৫. **আদিবার ধারণার রূপগুলো হলো—**
i. বিশ্লেষণ
ii. শৃঙ্খলযোজন
iii. অন্তর্ভুক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. **শরীরের সমস্যার কারণে তারেকের অসুখ হয়েছে— এখানে বৈধ প্রকল্পের কোন শর্তকে লঙ্ঘন করা হয়েছে?**
(ক) সুনির্দিষ্টতা (খ) পর্যাপ্ততা
(গ) স্ববিরোধী (ঘ) বৈজ্ঞানিক নিয়ম

২৭. **"বিদ্যুৎ এক ধরনের তরল পদার্থ"— এটি কোন ধরনের প্রকল্প?**
(ক) ব্যাখ্যামূলক (খ) নিয়ম সংক্রান্ত
(গ) বর্ণনামূলক (ঘ) কাজ চালানো

২৮. **ব্যাখ্যার সীমাবদ্ধতা নিচের কোনটিতে?**
(ক) বস্তু (খ) গুণ
(গ) নিয়ম (ঘ) পদার্থ

২৯. **প্রাকৃতিক নিয়ম অনুসরণ করে যে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয় তাকে কী বলে?**
(ক) অযৌক্তিক ব্যাখ্যা
(খ) বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(গ) অবৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা
(ঘ) লৌকিক ব্যাখ্যা

৩০. **বড় নিয়মের আলোকে ছোট নিয়মকে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?**
(ক) শৃঙ্খলযোজন (খ) বিশ্লেষণ
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) সংশ্লেষণ

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ পরীক্ষায় যুক্তিবিদ্যার একটি প্রশ্নে 'মানুষ' পদের সংজ্ঞা লিখতে বলা হয়। উত্তরপত্রে শ্যামল, কমল ও রনি নিম্নের উত্তরগুলো লিখল:

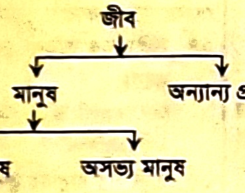
শ্যামল: "মানুষ হয় জীব।"
কমল: "মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন ফর্সা জীব।"
রনি: "মানুষ হলো মনুষ্য জাতীয় জীব।"

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি? ১
খ. রূপক সংজ্ঞা অনুপপত্তি কখন ঘটে? ২
গ. উদ্দীপকে রনির প্রদত্ত সংজ্ঞায় কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. শ্যামল ও কমলের প্রদত্ত সংজ্ঞা দুটির তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ উদাহরণ-১: "মানুষ হয় পালকবিহীন দ্বিপদবিশিষ্ট জীব যারা খেলাধুলা করে"।
উদাহরণ-২: "মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব।"

ক. আসন্নতম জাতি কী? ১
খ. স্বীয় নামবাচক পদের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে উদাহরণ-২ পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়ের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে উদাহরণ-১ ও উদাহরণ-২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৩.▶



ক. সংকর বিভাগ কী? ১
খ. বিশিষ্ট পদের যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের বিভাজন প্রক্রিয়ার প্রতিফলন ঘটেছে? ৩
ঘ. উদ্দীপকের বিভাজন প্রক্রিয়াটির সুবিধা ও অসুবিধা পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: চিনিকে সাদা, মিষ্টি, কঠিন, উজ্জ্বল ইত্যাদি ভাগে ভাগ করা।
দৃশ্যকল্প-২: গাছকে মূল, কাণ্ড, পাতা, ফুল, ফল ইত্যাদি ভাগে ভাগ করা।
দৃশ্যকল্প-৩: ত্রিভুজকে সমবাহু ও সমদ্বিবাহু এই দুই ভাগে ভাগ করা।

ক. উল্লম্ফন বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ যৌক্তিক বিভাগের কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶

দৃষ্টান্ত-১	দৃষ্টান্ত-২
শ্যামল হয় মরণশীল।	ঢাকার কাক হয় কালো।
কমল হয় মরণশীল।	কুমিল্লার কাক হয় কালো।
রনি হয় মরণশীল।	রংপুরের কাক হয় কালো।
∴ সকল মানুষ হয় মরণশীল।	সুতরাং, সকল কাক হয় কালো।

ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে আরোহের প্রাণ বলা হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-২ এ কোন ধরনের আরোহের উল্লেখ রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যপুস্তকের আলোকে দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

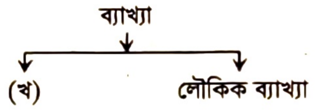
৬.▶ একটি বাক্সের ১০টি সন্দেশের সবগুলো একটা একটা করে খাওয়ার পর সুমা বললো যে, প্রতিটি সন্দেশই সুস্বাদু। অতএব, এই বাক্সে সকল সন্দেশই সুস্বাদু।

ক. সাদৃশ্যানুমান কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ মানুষের মতো অন্যান্য প্রাণীর জন্ম, বৃদ্ধি ও মৃত্যু আছে। মানুষের প্রাণ আছে। অতএব, অন্যান্য প্রাণীরও প্রাণ আছে।

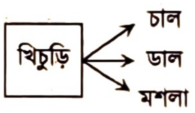
ক. অসাধু সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. অবৈধ সামান্যীকরণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকটি তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহটির মূল্য ও গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶



ক. ব্যাখ্যা কত প্রকার? ১
খ. মনের মৌলিক অবস্থাসমূহের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা প্রদান করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে (খ) চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে (খ) চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়ের সাথে মৌলিক ব্যাখ্যার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ উদাহরণ-১: সুবর্ষণই সমৃদ্ধির কারণ।
উদাহরণ-২:



ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে উদাহরণ-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে উদ্দীপকে উদাহরণ-২ এ উল্লিখিত বিষয়টির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ পিকনিকের বাস রাস্তার পাশে খাদে পড়ে গেল। যথাযথ কর্তৃপক্ষ বিষয়টিকে দুর্ঘটনা বলে ধরে নিয়ে তদন্ত কমিটি গঠন করে। তদন্ত কমিটি ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য পর্যাপ্ত সাক্ষ্য প্রমাণ ও ঘটনা নিরীক্ষণ করেন। তদন্ত কমিটির প্রকাশিত প্রতিবেদন থেকে জানা যায় যে, ভারী বৃষ্টিপাতের ফলে রাস্তায় গর্ত হওয়াতে এই দুর্ঘটনাটি ঘটেছে।

ক. প্রকল্প কত প্রকার? ১
খ. প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে তদন্ত কমিটির কার্যক্রমে প্রকল্পের কোন স্তরটি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকটি প্রকল্পের সকল স্তর অনুসরণ করেছে কি-না? বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১: বাচ্চু মিয়ার ধারণা, প্রচুর পরিমাণে বেগুন খাওয়ার জন্য তার চুলকানি রোগ সেরে গেছে।
দৃশ্যকল্প-২: কলেজ থেকে বাসায় ফিরে আম গাছে পর্যাপ্ত আম দেখতে না পেয়ে বাদল ভাবলো, পাড়ার দুষ্টু ছেলেরা হয়তো ঢিল ছুঁড়ে আম পেড়ে নিয়ে গেছে। পরে গাছের নিচে ও চারপাশে প্রচুর পাতা ও ইটের টুকরা পড়ে থাকতে দেখে নিশ্চিত হলো পাড়ার দুষ্টু ছেলেরাই ঢিল ছুঁড়ে আম পেড়ে নিয়ে গেছে।

ক. আরোহ সমন্বয় কী? ১
খ. কর্তাসংক্রান্ত প্রকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ একটি যথাযথ প্রকল্প— বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	গ	২	ঘ	৩	খ	৪	ক	৫	গ	৬	গ	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	খ	১০	খ	১১	ঘ	১২	ঘ	১৩	খ	১৪	গ	১৫	*
	১৬	ক	১৭	ঘ	১৮	ঘ	১৯	ক	২০	খ	২১	ক	২২	ঘ	২৩	ঘ	২৪	গ	২৫	ঘ	২৬	ক	২৭	ঘ	২৮	*	২৯	খ	৩০	গ

* বি. দ্র.: ১৫. সঠিক উত্তর 'ক' ও 'ঘ' উভয়ই হবে। ২৮. সঠিক উত্তর 'খ' ও 'গ' উভয়ই হবে।

কুমিল্লা বোর্ড-২০২৫

সেট: ক | **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** | বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট | **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** | পূর্ণমান — ৩০

*[**বিশেষ দ্রষ্টব্য:** — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]*

১. যৌক্তিক সংজ্ঞা হলো—
(ক) জাত্যর্থের পূর্ণ বর্ণনা
(খ) ব্যক্ত্যর্থের পূর্ণ বর্ণনা
(গ) জাত্যর্থের আংশিক বর্ণনা
(ঘ) ব্যক্ত্যর্থের আংশিক বর্ণনা

২. কোনো পদের সংজ্ঞায় জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ হিসেবে উপলক্ষণ উল্লেখ করা হলে কোন ধরনের সংজ্ঞা অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) বাহুল্য (খ) আপতিক
(গ) অব্যাপক (ঘ) অতিব্যাপক

৩. নিচের কোনটির সংজ্ঞা দেয়া যায় না?
(ক) বৃক্ষ (খ) পাহাড়
(গ) গ্রহ (ঘ) বেগুনি রং

৪. আরোহ কী?
(ক) সার্বিক থেকে বিশেষে গমন
(খ) সার্বিক থেকে সার্বিকে গমন
(গ) বিশেষ থেকে বিশেষে গমন
(ঘ) বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
বাঘ ও বিড়াল দেখতে একই রকম। সুতরাং, বিড়াল বাঘের মতোই হিংস্র প্রাণী।

৫. উদ্দীপকে কোন প্রকারের অনুমান নির্দেশিত হয়েছে?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাধু সাদৃশ্যানুমান
(ঘ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান

৬. উদ্দীপকে প্রতিফলিত অনুমানটি—
i. মূল্য ও গুরুত্বহীন প্রক্রিয়া
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ভর নয়
iii. বস্তুগত সত্যতা প্রতিষ্ঠা করে না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. প্রকল্পের কোন স্তরে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা হয়?
(ক) প্রথম (খ) দ্বিতীয়
(গ) তৃতীয় (ঘ) চতুর্থ

৮. প্রকল্পের গুরুত্বের ক্ষেত্রগুলো হলো—
i. কার্যকারণ সম্পর্ক নির্ণয়
ii. বৈজ্ঞানিক আবিষ্কার
iii. পদের অর্থ স্পষ্টকরণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৯. কারণ ও কার্যের মধ্যবর্তী ধাপ আবিষ্কার করাকে কী বলে?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) সংশ্লেষণ

১০. নিচের কোনটি বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) কার্যকারণ
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) পরীক্ষণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
সৌরজগতের গ্রহগুলোকে পর্যবেক্ষণ করে দেখা গেল এদের প্রত্যেকটিই নির্দিষ্ট কক্ষপথে ঘোরে। অতএব সৌরজগতের সকল গ্রহই নির্দিষ্ট কক্ষপথে ঘোরে।

১১. উদ্দীপকে নির্দেশিত অনুমানটি হলো—
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যমূলক অনুমান
(ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

১২. উদ্দীপকটি বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—
i. এর সিদ্ধান্ত সাধারণত নিশ্চিত হয়
ii. এতে আরোহাত্মক উল্লম্ফন থাকে না
iii. এটি প্রকৃত আরোহের একটি রূপ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. নিচের কোনটি পদের দ্ব্যর্থকতা দূর করে?
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা (খ) যৌক্তিক বিভাগ
(গ) প্রকল্প (ঘ) আরোহ

১৪. যৌক্তিক বিভাগ সবসময় একটা জাতি বা শ্রেণিকে বিভক্ত করা হয়। এর ব্যতিক্রম ঘটলে কোন ধরনের বিভাগ অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অঙ্গাগত (খ) অব্যাপক
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) সংকর

১৫. কোন আরোহে আরোহাত্মক উল্লম্ফন থাকে না?
(ক) পূর্ণাঙ্গ (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

১৬. কোন আরোহে সিদ্ধান্ত গ্রহণে কার্যকারণ নিয়মকে ভিত্তি হিসাবে ধরা হয়?
(ক) পূর্ণাঙ্গ (খ) সাদৃশ্যমূলক
(গ) বৈজ্ঞানিক (ঘ) অবৈজ্ঞানিক

১৭. বিভক্ত উপজাতিগুলোর মোট ব্যক্ত্যর্থ জাতির ব্যক্ত্যর্থের চেয়ে কম হলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) সংকর বিভাগ (খ) দ্বিকোটিক বিভাগ
(গ) অব্যাপক বিভাগ (ঘ) অতিব্যাপক বিভাগ

১৮. একটি কলেজকে অধ্যক্ষের কক্ষ, উপাধ্যক্ষের কক্ষ, শ্রেণিকক্ষ ইত্যাদি অংশে ভাগ করলে নিচের কোন বিভাগ অনুপপত্তিটি ঘটে?
(ক) গুণগত (খ) অঙ্গাগত
(গ) সংকর (ঘ) পরস্পরাঙ্গী

১৯. অবৈজ্ঞানিক আরোহের বৈশিষ্ট্য—
i. কার্যকারণ নীতি অনুপস্থিত
ii. অনুকূল দৃষ্টান্তের নিরীক্ষণ
iii. আরোহমূলক লম্ফ উপস্থিত
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. কোনটি জটিল বিষয়কে সহজ করে?
(ক) নিরীক্ষণ (খ) পরীক্ষণ
(গ) ব্যাখ্যা (ঘ) প্রকল্প

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
আয়েশা পরিমিত খাদ্য গ্রহণ এবং নিয়মিত শরীরচর্চা করলেও দুর্বল। এজন্য তার সহপাঠী বন্ধুরা ধারণা করলো যে, পরিমিত খাদ্য গ্রহণ ও নিয়মিত শরীরচর্চাই এর কারণ।

২১. উদ্দীপকে নিচের কোনটির প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) সংজ্ঞা (খ) বিভাগ
(গ) প্রকল্প (ঘ) ব্যাখ্যা

২২. উদ্দীপকে প্রতিফলিত বিষয়টি যথার্থ নয়, কারণ এটি—
i. আত্মবিরোধী
ii. কার্যকারণ নিয়ম বিরোধী
iii. যৌক্তিক
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. নিচের কোনটি লৌকিক ব্যাখ্যার ভিত্তি নয়?
(ক) অন্ধবিশ্বাস (খ) কুসংস্কার
(গ) অতিপ্রাকৃত শক্তি (ঘ) কার্যকারণ নিয়ম

২৪. কোন সংজ্ঞায় সমার্থক শব্দ ব্যবহৃত হয়?
(ক) রূপক (খ) চক্রক
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) অব্যাপক

২৫. দ্রব্যের সংজ্ঞাদান সম্ভব নয়। কারণ এর—
i. আসন্নতম জাতি নেই
ii. জাত্যর্থ নেই
iii. বিভেদক লক্ষণ নেই
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. জনৈক চিত্রশিল্পী শিল্পকর্মকে বিক্রয়যোগ্য ও অবিক্রয়যোগ্য এ দু'ভাগে ভাগ করলেন। শিল্পীর এ বিভাজন প্রক্রিয়াটি নিচের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে?
(ক) অব্যাপক (খ) অতিব্যাপক
(গ) দ্বিকোটিক (ঘ) যৌক্তিক

২৭. বাস্তব কারণ—
i. প্রকল্পের অন্যতম শর্ত
ii. বাস্তবে অস্তিত্বশীল
iii. প্রত্যক্ষভাবে প্রমাণযোগ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৮. যৌক্তিক বিভাগ কী?
(ক) একটি মানসিক প্রক্রিয়া
(খ) বিশেষ থেকে সার্বিকে গমন প্রক্রিয়া
(গ) একাধিক মূলসূত্রের অনুসরণ করে
(ঘ) বৈজ্ঞানিক গবেষণায় কার্যকর নয়

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৯ ও ৩০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
চাঁদনী রাতে হঠাৎ চারদিক অন্ধকার হয়ে আসায় সাবিহা বললো যে, চাঁদ আকাশ থেকে পালিয়ে গেছে। একথা শুনে সাজেদুল জানালেন যে, আসলে পৃথিবী যখন সূর্য ও চাঁদের মাঝে এসে একই সরলরেখায় অবস্থান করে তখন এমনটা ঘটে থাকে।

২৯. উদ্দীপকে সাজেদুলের বক্তব্যে কোন বিষয়টির প্রতিফলন ঘটেছে?
(ক) ব্যাখ্যা (খ) সংজ্ঞা
(গ) বিভাগ (ঘ) বর্ণনা

৩০. উদ্দীপক অনুসারে—
i. সাবিহার বক্তব্য প্রকল্প প্রণয়নে সহায়ক নয়
ii. সাজেদুলের বক্তব্য কার্য-কারণ সম্পর্ক ভিত্তিক
iii. সাজেদুলের বক্তব্যের বিষয়টি ব্যক্তি ভেদে ভিন্ন হয় না
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** সূর্য হয় রবি।
দৃশ্যকল্প-২: কবি হয় মাধুর্য ও আলোকের প্রচারক।
দৃশ্যকল্প-৩: আলোর অভাব হলো অন্ধকার।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. "কুমারী হয় অবিবাহিত নারী"— সংজ্ঞাটি যথার্থ নয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ নির্দেশিত বিষয়ের তুলনামূলক পার্থক্য পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ **দৃষ্টান্ত-ক**

পদ	সংজ্ঞা
মানুষ	মানুষ হয় সহানুভূতিশীল প্রাণী

দৃষ্টান্ত-খ

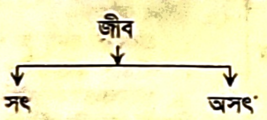
পদ	সংজ্ঞা
বেদনা	বেদনা হল আনন্দের অভাব

ক. জাত্যর্থ কী? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-ক এ কোন প্রকারের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-খ কেন যথার্থ নয়? বিশ্লেষণ করো। ৪

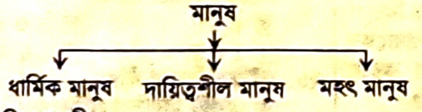
৩.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** একটি ঘরকে ছাদ, দরজা, জানালা এভাবে ভাগ করা হলো।
দৃশ্যকল্প-২: একটি আমকে রং, গন্ধ ও স্বাদে ভাগ করা হলো।

ক. অতিব্যাপক বিভাগ কী? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগ কেন সহজ-সরল প্রক্রিয়া? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর বিভাজন প্রক্রিয়াটিতে সংঘটিত অনুপপত্তি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ বিভাজন প্রক্রিয়াটি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ **দৃশ্যপট-১:**



দৃশ্যপট-২:



ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. যৌক্তিক বিভাগ জাত্যর্থ নয় ব্যক্ত্যর্থের বিশ্লেষণ— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যপট-২ এ কোন ধরনের বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যপট-১ এর বিভাগ প্রক্রিয়া যথাযথ নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ৪

৫.▶ **দৃষ্টান্ত-ক:** আমি এ যাবৎ যত মানুষ দেখেছি তারা সবাই মরণশীল।
∴ সব মানুষ হয় মরণশীল।
দৃষ্টান্ত-খ: আমি এ যাবৎ যত মানুষ দেখেছি তারা সবাই বুদ্ধিমান।
∴ সকল মানুষ হয় বুদ্ধিমান।

ক. সাধু সাদৃশ্যানুমান কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃষ্টান্ত-ক এ যে আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে তার বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. অনুমানের প্রকরণের আলোকে দৃষ্টান্ত-ক ও দৃষ্টান্ত-খ এর তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ 'ক' ও 'খ' দুজনেই সেরা ফুটবল খেলোয়াড়। তারা লীগে খেলে, বিশ্বকাপে অংশগ্রহণ করে। 'ক' আন্তর্জাতিক মানের খেলোয়াড়। সুতরাং 'খ' আন্তর্জাতিক মানের খেলোয়াড়।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈধ সামান্যীকরণ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে যে অনুমানের প্রতিফলন ঘটেছে তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত অনুমানটির মূল্য ও গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ একটি বক্সে ৫ সেট গহনা আছে। গহনাগুলো পরীক্ষা করে দেখা গেল, প্রতিটি সেট ২১ ক্যারেটের। এ থেকে সিদ্ধান্ত নেয়া হলো, সব গহনাই ২১ ক্যারেটের।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. অসাধু সাদৃশ্যানুমান গ্রহণযোগ্য নয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহটি কোন ধরনের? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহকে প্রকৃত আরোহ বলা যায়? বিশ্লেষণ করো। ৪

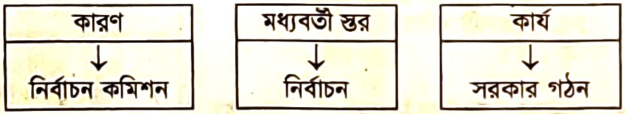
৮.▶ কামাল সাহেবের অফিসের ল্যাপটপটি চুরি হয়েছে। তিনি অফিসের সন্দেহভাজন সবাইকে জিজ্ঞাসা করে সদুত্তর না পেয়ে পুলিশের সাহায্য নিলেন। পুলিশ এসে টেবিলে হাতের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোর শনাক্ত করতে সক্ষম হলেন।

ক. কাজ চালানো প্রকল্প কী? ১
খ. প্রকল্প যাচাইযোগ্য হতে হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে কামাল সাহেবের চোর শনাক্ত করণের চেষ্টা যে ধারণার ইঙ্গিত বহন করে তার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে 'হাতের ছাপ'-এর বিষয়টি পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** উৎপাদন হ্রাসই ব্যবসায় লোকসানের কারণ।
দৃশ্যকল্প-২: অপর্যাপ্ত আলো ও বাতাস কক্ষটি স্যাঁতস্যাঁতে হওয়ার কারণ।

ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১
খ. 'প্রকল্প বাস্তবতা বিবর্জিত নয়'— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ বৈধ প্রকল্পের কোন শর্ত ভঙ্গ করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ বৈধ প্রকল্পের শর্তের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶ **দৃশ্যকল্প-১:**



দৃশ্যকল্প-২:

বর্ণ | সুখ | বিস্তৃতি | কার্যকারণ নিয়ম

ক. বিশ্লেষণ কী? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রয়োজন হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ ব্যাখ্যার কোন দিকটির ইঙ্গিত রয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ **বৈশিষ্ট্য-১:** অস্পষ্ট, দুর্বোধ্য, রহস্যাবৃত বিষয়কে সহজ-সরল, সাবলীল ও সুস্পষ্ট করা।
বৈশিষ্ট্য-২: আবিষ্কার, অনুমান এবং সংযুক্তিকরণের সাথে সম্পর্কিত।
বৈশিষ্ট্য-৩: অদৃশ্য, অপ্রাকৃতিক, অন্ধবিশ্বাসের সাথে সম্পর্কিত।

ক. অন্তর্ভুক্তি কী? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. বৈশিষ্ট্য-১ এ যে বিষয়ের ইঙ্গিত করা হয়েছে তার গুরুত্ব ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বৈশিষ্ট্য-২ এবং বৈশিষ্ট্য-৩ এ নির্দেশিত বিষয়ের বৈসাদৃশ্য বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	(ক)	২	(ক)	৩	(ঘ)	৪	(ঘ)	৫	(ঘ)	৬	(ঘ)	৭	(গ)	৮	(ক)	৯	(খ)	১০	(গ)	১১	(ঘ)	১২	(ক)	১৩	(ক)	১৪	(ক)	১৫	(ক)
	১৬	(গ)	১৭	(গ)	১৮	(খ)	১৯	(ঘ)	২০	(গ)	২১	(গ)	২২	(ক)	২৩	(ঘ)	২৪	(খ)	২৫	(ঘ)	২৬	(গ)	২৭	(ক)	২৮	(ক)	২৯	(ক)	৩০	(ঘ)

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০২৫

সেট: গ **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কোনটি অপ্রকৃত আরোহ?
(ক) বৈজ্ঞানিক আরোহ (খ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

মানুষের মতো টেলিভিশন হাসে, গান গায় ও কথা বলে। মানুষের প্রাণ আছে। সুতরাং, টেলিভিশনেরও প্রাণ আছে।

২. উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটি কোন আরোহ অনুমান?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) সাদৃশ্যানুমান
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

৩. উদ্দীপকে বর্ণিত অনুমানটির ভিত্তি হলো—
i. মৌলিক সাদৃশ্য
ii. গুরুত্বহীন সাদৃশ্য
iii. বাহ্যিক সাদৃশ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. আমি এ যাবৎ যত ফল খেয়েছি সবই সুস্বাদু। অতএব, সকল ফল হয় সুস্বাদু।— এটি কোন ধরনের আরোহ অনুমান?
(ক) পূর্ণাঙ্গ (খ) বৈজ্ঞানিক
(গ) অবৈজ্ঞানিক (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

৫. অবৈজ্ঞানিক আরোহের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য নয়?
(ক) কার্যকারণ সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করা হয়
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি অনুসরণ করা হয়
(গ) আরোহমূলক লম্ফ থাকে
(ঘ) অবৈধ সার্বিকীকরণ অনুপপত্তি ঘটে

৬. প্রকল্পের স্তর কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৭. প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর কোনটি?
(ক) ঘটনার নিরীক্ষণ (খ) আনুমানিক ধারণা
(গ) যাচাইকরণ (ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

৮. গাছের কমলা দেখতে না পেয়ে কৃষক অনুমান করলো যে, গাছের সব কমলা আকাশে উড়ে গেছে। কৃষকের এই ধারণায় প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে?
(ক) আত্মবিরোধী
(খ) বাস্তব কারণভিত্তিক
(গ) প্রতিষ্ঠিত সত্যের বিরোধী
(ঘ) প্রাসঙ্গিকতা

৯. নিচের কোনটির বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা করা যায়?
(ক) স্রষ্টা (খ) আত্মা
(গ) মিষ্টতা (ঘ) চন্দ্রগ্রহণ

১০. ব্যাখ্যা কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১১. কোনো পদের সংজ্ঞায়নে উল্লেখ করতে হয়—
i. আসন্নতম জাতি
ii. আসন্নতম উপজাতি
iii. বিভেদক লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১২. সংজ্ঞায় জাত্যার্থের অতিরিক্ত গুণ 'উপলক্ষণ' উল্লেখ করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) রূপক সংজ্ঞা (খ) চক্রক সংজ্ঞা
(গ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা (ঘ) বাহুল্য সংজ্ঞা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৩ ও ১৪ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

রীতা তার মোবাইল ফোন না পেয়ে প্রথমে ধারণা করলো যে, সেটি হারিয়ে গেছে। পরবর্তীতে তার মোবাইর নম্বরে কল করে রিংটোন শুনে মোবাইল ফোনটি বালিশের নিচে খুঁজে পেল।

১৩. উদ্দীপকে রীতার প্রাথমিক ধারণাটি হলো—
(ক) ব্যাখ্যা (খ) প্রকল্প
(গ) আরোহ সমন্বয় (ঘ) প্রতিবেদক অনুকল্প

১৪. উদ্দীপকটি—
i. পরীক্ষণমূলকভাবে সমর্থনযোগ্য
ii. বাস্তব কারণ ভিত্তিক
iii. প্রতিষ্ঠিত নিয়মের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৫. কারণ ও কার্যের মধ্যবর্তী ধাপ আবিষ্কার করাকে কী বলে?
(ক) অন্তর্ভুক্তি (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) ঘটনা সংযোজন

১৬. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৭. যে পদের সংজ্ঞা দেয়া হয় তাকে কী বলে?
(ক) সংজ্ঞার্থ পদ (খ) সংজ্ঞেয় পদ
(গ) সাপেক্ষ পদ (ঘ) সমষ্টিবাচক পদ

১৮. সর্বপ্রথম কোন যুক্তিবিদ যৌক্তিক সংজ্ঞার ধারণা প্রবর্তন করেন?
(ক) এরিস্টটল (খ) জে. এস. মিল
(গ) জেভন্স (ঘ) ওয়েলটন

১৯. যৌক্তিক সংজ্ঞার উদ্দেশ্য হলো—
i. শব্দভাণ্ডার সমৃদ্ধ করা
ii. পদের অর্থ সুস্পষ্ট করা
iii. পদের দ্ব্যর্থকতা অপসারণ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০. কাজ চালানো প্রকল্প হলো—
i. কার্যকরী প্রকল্প
ii. সাময়িক প্রকল্প
iii. বৈধ প্রকল্পের অভাবে গৃহীত প্রকল্প
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. ব্যাখ্যার উদ্দেশ্য হলো—
i. মনের ভাব প্রকাশ করা
ii. অস্পষ্ট ঘটনাকে স্পষ্ট করা
iii. জটিল বিষয়কে সহজ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২২ ও ২৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: 'শিক্ষক হলেন জাতির বিবেক।'
দৃষ্টান্ত-২: 'শিক্ষক হলেন বিচারক্ষম, বিনয়ী ও বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী'।
দৃষ্টান্ত-৩: 'মানুষ হয় মানব সন্তান'।

২২. উদ্দীপকে দৃষ্টান্ত-১ এ সংঘটিত অনুপপত্তি কোনটি?
(ক) রূপক সংজ্ঞা (খ) দুর্বোধ্য সংজ্ঞা
(গ) অব্যাপক সংজ্ঞা (ঘ) অতিব্যাপক সংজ্ঞা

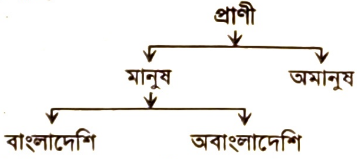
২৩. উদ্দীপকে সংজ্ঞাগুলোর ধারাবাহিক ক্রম কোনটি?
(ক) রূপক, বাহুল্য, অতিব্যাপক
(খ) রূপক, চক্রক, অব্যাপক
(গ) রূপক, বাহুল্য, চক্রক
(ঘ) রূপক, অতিব্যাপক, অব্যাপক

২৪. যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের প্রক্রিয়া?
(ক) জটিল (খ) সরল
(গ) মানসিক (ঘ) বাস্তব

২৫. একটি হরিণকে তার মাথা, শিং, লেজ ইত্যাদিতে বিভক্ত করলে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে?
(ক) অঙ্গাগত বিভাগ (খ) গুণগত বিভাগ
(গ) সংকর বিভাগ (ঘ) উল্লম্ফন বিভাগ

২৬. দ্বি-কোটিক বিভাগের প্রবক্তা কে?
(ক) যোসেফ (খ) বেনথাম
(গ) জে. এস. মিল (ঘ) এরিস্টটল

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৭. উদ্দীপকে কোন বিভাজন প্রক্রিয়া অনুসরণ করা হয়েছে?
(ক) গুণগত বিভাগ (খ) অতিব্যাপক বিভাগ
(গ) অব্যাপক বিভাগ (ঘ) দ্বিকোটিক বিভাগ

২৮. উদ্দীপকের বিভাগটি—
i. এটি একটি আকারগত প্রক্রিয়া
ii. এটি একটি সহজ-সরল প্রক্রিয়া
iii. এটি একটি নিখুঁত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯. আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৩০. আরোহের সিদ্ধান্ত হলো—
i. সার্বিক যুক্তিবাক্য
ii. সংশ্লেষক যুক্তিবাক্য
iii. বিশেষ যুক্তিবাক্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

সেট: ২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[নির্দেশনা: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

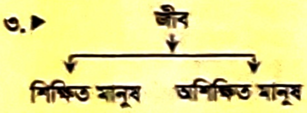
১.▶ **দৃশ্যকল্প-১:** 'মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন হাস্যপ্রিয় জীব।'
দৃশ্যকল্প-২: 'মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন বিচারক্ষম জীব'
দৃশ্যকল্প-৩: 'মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন জীব'

ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১
খ. স্বকীয় নামবাচক পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদান করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যৌক্তিক সংজ্ঞার আলোকে দৃশ্যকল্প-১ এবং দৃশ্যকল্প-৩ এর তুলনা বিশ্লেষণ করো। ৪

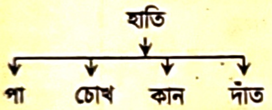
২.▶ **দৃষ্টান্ত-১:** বিদ্যা হলো জীবনের আলো।
দৃষ্টান্ত-২: "মানুষ হলো এমন জীব যাদের দুটি হাত, দুটি পা, দুটি চোখ আছে। তারা আনন্দে হাসে, দুঃখে কান্না করে।"

ক. নঞর্থক সংজ্ঞা কী? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ কোন ধরনের সংজ্ঞাজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এ নির্দেশিত বিষয়ের সাথে যৌক্তিক সংজ্ঞার তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

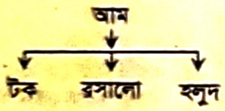
৩.▶



ছক-১



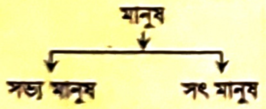
ছক-২



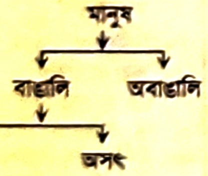
ছক-৩

ক. সংকর বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. অতিব্যাপক বিভাগ বলতে কী বোঝ? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে ছক-২ ও ছক-৩ এ নির্দেশিত বিভাগের মধ্যে তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶



ছক-১



ছক-২

ক. অব্যাপক বিভাগ কী? ১
খ. ক্ষুদ্রতম উপজাতিকে বিভক্ত করা যায় না কেন? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো।৩
ঘ. ছক-২ এ নির্দেশিত বিভাগের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ আলোচনা করো।৪

৫.▶ **যুক্তি-১:** সব মানুষ হয় মরণশীল।
সব মাছ হয় মরণশীল।
সব পাখি হয় মরণশীল।
∴ সকল প্রাণী হয় মরণশীল।

যুক্তি-২: আমি এ যাবৎ যত ধার্মিক লোক দেখেছি তাঁরা সকলে সৎ। অতএব, সকল ধার্মিক লোক হয় সৎ।

ক. প্রকৃত আরোহ কাকে বলে? ১
খ. 'আরোহমূলক লম্ফ আরোহের প্রাণ'—ব্যাখ্যা করো। ২
গ. যুক্তি-১ কোন ধরনের আরোহ? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যুক্তি-১ ও যুক্তি-২ এ নির্দেশিত আরোহসমূহের তুলনামূলক পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

৬.▶ গৌতম ও জব্বার দুজনই সুদর্শন, লম্বা, ফর্সা। জব্বার মেধাবী। অতএব, গৌতমও মোধাবী।

ক. আরোহ কত প্রকার? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত আছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে ইঙ্গিতকৃত বিষয়ের মূল্য ও গুরুত্ব পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ একটি বাক্সের ১৫টি মিষ্টির সবগুলোই একটা একটা করে খাওয়ার পর রাইমা বললো যে, প্রতিটি মিষ্টিই সুস্বাদু। অতএব, এই বাক্সের সকল মিষ্টিই সুস্বাদু।

ক. সাদু সাদৃশ্যানুমান কী? ১
খ. অবৈধ সামান্যীকরণ বলতে কী বোঝ? ২
গ. উদ্দীপকে কোন ধরনের আরোহের ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহের সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ পিকনিকের বাস রাস্তার পাশে খাদে পড়ে গেল। যথাযথ কর্তৃপক্ষ বিষয়টিকে দুর্ঘটনা বলে ধরে নিয়ে তদন্ত কমিটি গঠন করে। তদন্ত কমিটি ঘটনার কারণ অনুসন্ধানের জন্য পর্যাপ্ত সাক্ষ্য প্রমাণ ও ঘটনা নিরীক্ষণ করেন। তদন্ত কমিটির প্রকাশিত প্রতিবেদন থেকে জানা যায় যে, ভারী বৃষ্টিপাতের ফলে রাস্তায় গর্ত হওয়াতে এই দুর্ঘটনা ঘটেছে।

ক. প্রকল্প কত প্রকার? ১
খ. প্রতিবেদক অনুকল্প বলতে কী বোঝ? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. উদ্দীপকে তদন্ত কমিটির কার্যক্রমে প্রকল্পের কোন স্তরটি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকটি প্রকল্পের সকল স্তর অনুসরণ করেছে কি-না? বিশ্লেষণ করো।৪

৯.▶ **দৃশ্য-১:** মোবাইল ফোন হারিয়ে যাওয়ায় দাদা বললো, এটা ভূতে নিয়ে গেছে। শিক্ষিত নাতি হাতের ছাপ পরীক্ষা করে প্রকৃত চোর শনাক্ত করলো।

দৃশ্য-২: নাতির জ্বর হওয়ায় দাদী বললো— "বেশি করে আইসক্রিম খেলে জ্বর ভাল হয়ে যাবে।"

ক. আরোহ সমন্বয় কী? ১
খ. কর্তা সংক্রান্ত প্রকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্য-২ এ দাদীর বক্তব্যে প্রকল্পের কোন শর্ত লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্য-১ প্রকল্প প্রমাণের যে পদ্ধতিকে অনুসরণ করেছে সেটি বিশ্লেষণ করো।৪

১০.▶ সাধারণ মানুষের ধারণা, মানুষ পাপ কাজে লিপ্ত থাকায় বিশ্বব্যাপী করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত হয়েছে। স্কুল শিক্ষক বললেন, মানুষ স্বাস্থ্যবিধি মেনে চলে না বলেই করোনা ভাইরাসে আক্রান্ত হচ্ছে।

ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. চেতনার মৌলিক অবস্থার ব্যাখ্যা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে সাধারণ মানুষের ধারণায় কোন ধরনের ব্যাখ্যার ইঙ্গিত রয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে সাধারণ মানুষ ও শিক্ষকের ধারণার পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ **দৃশ্য-১:** নদীতে চলমান নৌকার গতি।
দৃশ্য-২: ভালো বৃষ্টিপাত সমৃদ্ধির কারণ।

ক. অন্তর্ভুক্তি কী? ১
খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্য-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. কার্যকারণ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে দৃশ্য-২ এ উল্লিখিত বিষয়টির গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো।৪

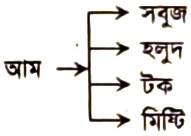
উত্তর	১	ঘ	২	খ	৩	গ	৪	গ	৫	ক	৬	গ	৭	গ	৮	খ	৯	ঘ	১০	ক	১১	গ	১২	ঘ	১৩	খ	১৪	ঘ	১৫	খ
	১৬	খ	১৭	খ	১৮	ক	১৯	ঘ	২০	ঘ	২১	ঘ	২২	ক	২৩	গ	২৪	গ	২৫	ক	২৬	খ	২৭	ঘ	২৮	ঘ	২৯	ক	৩০	ক

সিলেট বোর্ড-২০২৫

সেট: গ **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড ১ ২ ২

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

*[**বিশেষ দ্রষ্টব্য:** — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]*

১.


এখানে 'আম' পদের বিভাজনে কয়টি সূত্রের প্রয়োগ ঘটেছে?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

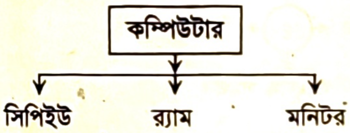
২. **দ্বিকোটিক বিভাগ হলো—**
i. আকারগত প্রক্রিয়া
ii. দুটি বিরুদ্ধ উপজাতিতে ভাগ
iii. ত্রুটিমুক্ত প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. **যৌক্তিক বিভাগে একই সাথে একাধিক মূলসূত্র গ্রহণ করা হলে কোন অনুপপত্তি ঘটে?**
(ক) চক্রক (খ) সংকর
(গ) উল্লম্ফন (ঘ) বাহুল্য

৪. **যৌক্তিক বিভাগ কোন ধরনের পদের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?**
(ক) বস্তুবাচক পদ (খ) গুণবাচক পদ
(গ) জাতিবাচক পদ (ঘ) বিশিষ্ট পদ

নিচের ছক মোতাবেক ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ছক



৫. **উদ্দীপকের ছকে কোন ধরনের বিভাগজনিত অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) অঙ্গাগত (খ) গুণগত
(গ) উল্লম্ফন (ঘ) অতিব্যাপক

৬. **ছকে নির্দেশিত বিভাগটি ত্রুটিমুক্ত করার উপায়—**
i. যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম অনুসরণ করা
ii. একই সাথে একাধিক মূলনীতি অনুসরণ করা
iii. কোনো জাতিকে তার অন্তর্গত উপজাতিতে ভাগ করা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. **বৈজ্ঞানিক ও অবৈজ্ঞানিক আরোহের মূল পার্থক্য—**
(ক) ঘটনা পর্যবেক্ষণে (খ) আরোহাত্মক লম্ফে
(গ) প্রকৃতির নীতিতে (ঘ) কার্যকরণ নিয়মে

৮. **আরোহের 'প্রাণ' কোনটি?**
(ক) সার্বিক সিদ্ধান্ত
(খ) প্রকৃতির নিয়মানুবর্তিতা নীতি
(গ) কার্যকারণ নিয়ম (ঘ) আরোহমূলক লম্ফ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৯ ও ১০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

আমি এ যাবৎ যত লোকাল বাসে চড়েছি তার সবই ধীর গতিসম্পন্ন। সুতরাং, সকল লোকাল বাসই ধীর গতিসম্পন্ন।

৯. **উদ্দীপকে প্রতিফলিত আরোহ কোনটি?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

১০. **উদ্দীপকে নির্দেশিত আরোহ অনুমান হচ্ছে—**
i. প্রকৃত আরোহের অন্তর্গত
ii. কার্যকারণ সম্পর্কহীন
iii. একানুরূপ দৃষ্টান্তের অধীন
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১১ ও ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

পায়ের গোঁড়ালিতে ব্যথা নিয়ে জিসান ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার প্রাথমিকভাবে ধারণা করলেন যে, তিনি শিরার সমস্যায় ভুগছেন। পরবর্তীতে এক্স-রে রিপোর্ট দেখে নিশ্চিত হলেন যে, গোঁড়ালির হাঁড় চটে যাওয়ায় তিনি ব্যথা অনুভব করছেন।

১১. **উদ্দীপকে ডাক্তারের ধারণা কোনটির অন্তর্ভুক্ত?**
(ক) যৌক্তিক বিভাগ (খ) যৌক্তিক সংজ্ঞা
(গ) প্রকল্প (ঘ) ব্যাখ্যা

১২. **এক্স-রে রিপোর্ট নিচের কোন ধারণাকে সমর্থন করে?**
(ক) প্রতিবেদক অনুকল্প
(খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) সংকট উত্তরক পরীক্ষণ
(ঘ) সংকট উত্তরক নিরীক্ষণ

১৩. **কাজ চালানো প্রকল্পের অপর নাম—**
(ক) সাময়িক প্রকল্প (খ) প্রতিবেদক অনুকল্প
(গ) দীর্ঘস্থায়ী প্রকল্প (ঘ) বর্ণনামূলক প্রকল্প

১৪. **আরোহ সমন্বয় বলতে বোঝায়—**
(ক) ভবিষ্যৎ বাণীর শক্তি
(খ) প্রত্যক্ষ যাচাইকরণ
(গ) পরোক্ষ যাচাইকরণ
(ঘ) প্রকল্পের অতিরিক্ত গুণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৫ ও ১৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

বুলবুল নিয়মিত পড়াশোনা করে, শিক্ষকদের পরামর্শ গ্রহণ করে এবং লেখাপড়ার পেছনে প্রচুর শ্রম দেয়। কিন্তু পরীক্ষায় সে অকৃতকার্য হয়েছে। তাই বলা যায়, অধিক পড়াশোনা করাই তার অকৃতকার্য হওয়ার কারণ।

১৫. **উদ্দীপকে বৈধ প্রকল্পের কোন শর্তটি লঙ্ঘিত হয়েছে?**
(ক) প্রাসঙ্গিক ও সামঞ্জস্যপূর্ণ ধারণা
(খ) বাস্তব কারণ সংক্রান্ত
(গ) বিজ্ঞানের প্রতিষ্ঠিত সত্যের সাথে সঙ্গতি
(ঘ) আত্মবিরোধী

১৬. **উদ্দীপকে গৃহীত প্রকল্পটি—**
i. বস্তুবিন্যাস সংক্রান্ত
ii. স্ব-বিরোধী iii. যাচাইযোগ্য
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৭. **কোনটি জটিল বিষয়কে সহজ করে?**
(ক) নিরীক্ষণ (খ) পরীক্ষণ
(গ) ব্যাখ্যা (ঘ) প্রকল্প

১৮. **কোনো মিশ্র কার্যকে স্বতন্ত্রভাবে ব্যাখ্যা করাকে কী বলে?**
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) যাচাইকরণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯ ও ২০ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

নদী বার্ষিক পরীক্ষার পর গ্রামের বাড়ি বেড়াতে গেল। কয়েকদিনের মধ্যে গ্রামে বসন্ত রোগের প্রকোপ দেখা দিল। গ্রামের লোকজন বলল, এক ভিক্ষুকের অভিশাপের কারণে এ রোগ দেখা দিয়েছে।

১৯. **উদ্দীপকে গ্রামের লোকের ধারণা কোন প্রকারের ব্যাখ্যা?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) লৌকিক
(গ) যৌক্তিক (ঘ) তাত্ত্বিক

২০. **নদী গ্রামের লোকের বক্তব্যে যে ধারণা পেল তার ভিত্তি—**
i. কুসংস্কার ii. অন্ধবিশ্বাস
iii. দৈব শক্তিতে বিশ্বাস
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২১. **প্রকল্প প্রমাণের সর্বোৎকৃষ্ট উপায়—**
(ক) পরীক্ষামূলক সমর্থন
(খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) ভবিষ্যতবাণী করার ক্ষমতা
(ঘ) সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত

২২. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?**
(ক) ৫ (খ) ৪ (গ) ৩ (ঘ) ২

২৩. **পূর্ণ গণনামূলক আরোহের অপর নাম কী?**
(ক) লৌকিক আরোহ (খ) বৈজ্ঞানিক আরোহ
(গ) পূর্ণাঙ্গ আরোহ (ঘ) অবৈজ্ঞানিক আরোহ

২৪. **নিচের কোনটি প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর?**
(ক) যাচাইকরণ
(খ) আনুমানিক ধারণা গঠন
(গ) নিরীক্ষণ (ঘ) পরীক্ষণ

২৫. **সংজ্ঞায়নে পদের কী উল্লেখ করা হয়?**
(ক) উপলক্ষণ (খ) অবান্তর লক্ষণ
(গ) ব্যক্ত্যর্থ (ঘ) জাত্যর্থ

২৬. **যৌক্তিক সংজ্ঞার ভাষা কীরূপ হওয়া উচিত?**
(ক) রূপক (খ) জটিল
(গ) সরল (ঘ) আলংকারিক

২৭. **সংজ্ঞাকরণের সহজতর উপায় হলো—**
i. আসন্নতম জাতির উল্লেখ
ii. উপলক্ষণের উল্লেখ
iii. বিভেদক লক্ষণের উল্লেখ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: নবান্ন হয় নতুন অন্ন
দৃষ্টান্ত-২: মানুষ হয় সৃষ্টির মুকুট

২৮. **দৃষ্টান্ত-১ এর সংজ্ঞাটিতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) চক্রক (খ) দুর্বোধ্য
(গ) রূপক (ঘ) বাহুল্য

২৯. **দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এর সংজ্ঞা বিশ্লেষণ করলে দেখা যায়—**
i. রূপক শব্দ ব্যবহার করা হয়েছে
ii. সমার্থক শব্দ ব্যবহার করা হয়েছে
iii. দুর্বোধ্য শব্দ ব্যবহার করা হয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. **কোন অতিরিক্ত গুণ উল্লেখ করলে বাহুল্য সংজ্ঞা দোষ ঘটে?**
(ক) বিভেদক লক্ষণ (খ) উপলক্ষণ
(গ) অবান্তর লক্ষণ (ঘ) জাত্যর্থ

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

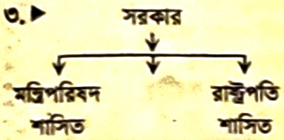
১.▶ দৃষ্টান্ত-১: বিশ্ববিদ্যালয় হয় উচ্চ শিক্ষার প্রতিষ্ঠান।
দৃষ্টান্ত-২: সকল পাখি হয় জীব।
দৃষ্টান্ত-৩: সকল মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন পরোপকারী জীব।

ক. রূপক সংজ্ঞা কী? ১
খ. বিশিষ্ট গুণ বাচক পদের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ এ যে ধারণা প্রতিফলিত হয়েছে তার প্রাসঙ্গিকতা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ ও দৃষ্টান্ত-৩ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার যে অনুপপত্তি ঘটেছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

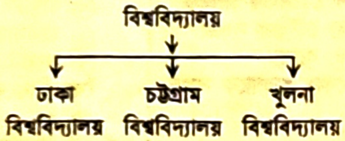
২.▶ দৃষ্টান্ত-১: মানুষ হলো সুখ-দুঃখ, আনন্দ-বেদনা, ইচ্ছা, আবেগ-অনুভূতি, চিন্তা-চেতনা বিশিষ্ট জীব।
দৃষ্টান্ত-২: মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।
দৃষ্টান্ত-৩: সাদা নয় কালো।

ক. সংজ্ঞেয় পদ কাকে বলে? ১
খ. বাহুল্য সংজ্ঞা অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. দৃষ্টান্ত-৩ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ এ নির্দেশিত বিষয়ের যে পার্থক্য রয়েছে তা বিশ্লেষণ করো। ৪

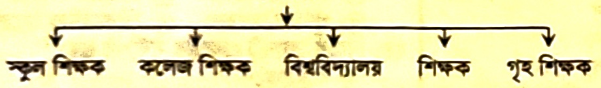
৩.▶



ছক-১



ছক-২



ছক-৩

ক. যৌক্তিক বিভাগ কী? ১
খ. ক্ষুদ্রতম শ্রেণিকে যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না কেন? ২
গ. ছক-১ এর বিভাগ প্রক্রিয়ায় কী অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ ও ছক-৩ যৌক্তিক বিভাগের নিয়মের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶ দৃশ্যকল্প-১: আচারকে মিষ্টি আচার, টক আচার, ঝাল আচার ও আমের আচারে ভাগ কর।
দৃশ্যকল্প-২: দৃশ্যকে মনোরম ও অমনোরম এই দুই ভাগে ভাগ কর।

ক. অতিব্যাপক বিভাগ কাকে বলে? ১
খ. প্রেম, বিরহ, আনন্দ, বেদনা প্রভৃতি প্রত্যয়গুলোর যৌক্তিক বিভাগ করা যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন ধরনের অনুপপত্তি দোষে দুষ্ট— ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ কোন ধরনের বিভাগ প্রক্রিয়া? পাঠ্যপুস্তকের আলোকে এর সুবিধা-অসুবিধাসমূহ লেখো। ৪

৫.▶ যুক্তি-১: বাংলাদেশের মানুষ সংবেদনশীল
শ্রীলঙ্কার মানুষ সংবেদনশীল
জার্মানির মানুষ সংবেদনশীল
অতএব, সকল মানুষ হয় সংবেদনশীল

যুক্তি-২: জোহরা খাতুন হাসপাতালে রিফাত, রাহুল, জন প্রমুখ করোনায় আক্রান্ত হয়ে মারা গেছে।
অতএব, জোহরা খাতুন হাসপাতালে যারা ভর্তি হয়েছে তারা সকলেই করোনায় মারা গেছে।

ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
গ. যুক্তি-১ এ নির্দেশিত আরোহের বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যুক্তি-১ ও যুক্তি-২ এর কোনটিতে অনুপপত্তি ঘটার সম্ভাবনা রয়েছে? মতামত দাও। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: আমি এ যাবৎ যত প্রতিভাবান মানুষ দেখেছি তাদের সবাই বিনয়ী।। সুতরাং সকল প্রতিভাবান মানুষই বিনয়ী।
দৃশ্যকল্প-২: এইচ.এস.টি.টি. আই-এ ICT বিষয়ক ট্রেনিং এ ২০ জন শিক্ষক অংশগ্রহণ করেন। তাদের প্রত্যেকের সাথে কথা বলে জানতে পারলাম যে, তারা সকলেই যুক্তিবিদ্যা বিষয়ের শিক্ষক। অতএব, ICT ট্রেনিং-এ অংশগ্রহণকারী সকলেই যুক্তিবিদ্যার শিক্ষক।

ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. "আরোহমূলক লম্ফ আরোহের প্রাণ"— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ নির্দেশিত অনুমানটির দুটি বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত অনুমানটিকে কি প্রকৃত আরোহ বলা যায়?— যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

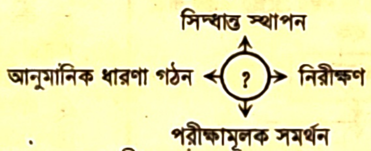
৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: বাঘের মত বিড়ালেরও মেরুদণ্ড, মস্তিষ্ক ও হৃদপিণ্ড আছে। বাঘের ইন্দ্রিয়ানুভূতি আছে। সুতরাং বিড়ালেরও ইন্দ্রিয়ানুভূতি আছে।
দৃশ্যকল্প-২: মানুষের মত রোবটও হিসাব-নিকাশ, কম্পিউটার অপারেটর ও ফ্যাক্টরিতে কাজ করতে পারে। মানুষ সন্তান জন্ম দেয়। সুতরাং রোবটও সন্তান জন্ম দেয়।

ক. আরোহ কী? ১
খ. অবৈধ সামান্যীকরণ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. প্রকৃত আরোহের প্রকরণের আলোকে দৃশ্যকল্প দুটিতে যে অনুমানের প্রকাশ ঘটেছে তার ২টি বৈশিষ্ট্য লেখো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত অনুমান দুটির পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ উদ্দীপক: বাখেরা নামক সারবাহী জাহাজে ৭ জন কর্মচারী খুন হয়েছে। প্রাথমিকভাবে জাহাজের মালিক ধারণা করেন যে, অশরীরী আত্মা এ খুনগুলি করেছে। জাহাজে বেঁচে থাকা আহত এক কর্মচারী রহিম বললো, রাতে ঘুমন্ত অবস্থায় আমাদের কেউ আক্রমণ করেছিল। পুলিশ এসে হত্যাকাণ্ডে ব্যবহৃত অস্ত্র পরীক্ষা করে প্রকৃত হত্যাকারীকে শনাক্ত করেন।

ক. যাচাইকরণ কী? ১
খ. কাজ চালানো প্রকল্প কখন প্রয়োজন? ২
গ. পুলিশের শনাক্তকরণ প্রক্রিয়াটি প্রকল্প প্রমাণের কোন দিকটি প্রকাশ করেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে জাহাজের মালিক ও রহিমের বক্তব্য বৈধ প্রকল্পের শর্তের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

৯.▶ তথ্য-১: ফলের অতিরিক্ত মূল্য বৃদ্ধিই ফল ব্যবসা বন্ধ হওয়ার কারণ।
তথ্য-২:

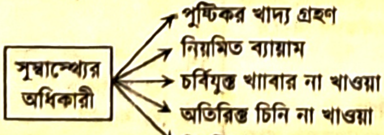


ক. প্রতিবেদক অনুকল্প কী? ১
খ. 'প্রকল্পের প্রয়োজনীয়তা আছে'— ব্যাখ্যা করো। ২
গ. তথ্য-১ বৈধ প্রকল্পের যে শর্তটি লঙ্ঘন করেছে— তা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ এ প্রশ্নবোধক চিহ্নিত স্থানে যে ধারণাটি প্রতিফলিত হয় তা পর্যায়ক্রমে বিশ্লেষণ করো। ৪

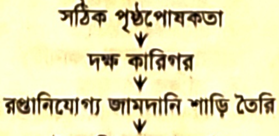
১০.▶ কৃষক সাত্তার মিয়া বর্ষাকাল মাঠে গিয়ে দেখলেন যে, স্যালো মেশিন ছাড়াই তার জমিতে অবস্থিত বোরিং থেকে অনবরত পানি উঠছে। তিনি ঘাবড়ে গিয়ে ভাবলেন এটি একটি ভৌতিক ঘটনা। বাড়িতে ফিরে কৃষি কর্মকর্তার সাথে যোগাযোগ করলে তিনি বলেন— ভূঅভ্যন্তরে পানির অতিরিক্ত চাপের কারণে এমনটি ঘটছে।

ক. অন্তর্ভুক্তি কী? ১
খ. "মানুষের বোধ শক্তির পরিতৃপ্তিই হচ্ছে ব্যাখ্যা"— কেন? ২
গ. উদ্দীপকটিতে যে বিষয়ের অবতারণা করা হয়েছে তার ২টি সীমাবদ্ধতা ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. পাঠ্যবইয়ের আলোকে কৃষি কর্মকর্তার মতামত ও কৃষকের ভাবনার পার্থক্য নিরূপণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



ক. ব্যুৎপত্তিগত অর্থের ব্যাখ্যা কী? ১
খ. ব্যাখ্যার প্রয়োজন কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রকাশিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপের আলোকে দৃশ্যকল্প-২ বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর																														
	১	Ⓚখ	২	ঘ	৩	খ	৪	গ	৫	ক	৬	খ	৭	ঘ	৮	ঘ	৯	খ	১০	ঘ	১১	গ	১২	গ	১৩	ক	১৪	ঘ	১৫	ঘ
	১৬	ঘ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	খ	২০	ঘ	২১	ক	২২	গ	২৩	গ	২৪	ক	২৫	ঘ	২৬	গ	২৭	খ	২৮	ক	২৯	ক	৩০	খ

যশোর বোর্ড-২০২৫

সেট: গ **যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র** বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট **বহুনির্বাচনি প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. **বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত কোন যুক্তিবাক্য?**
(ক) বিশ্লেষক (খ) সংশ্লেষক
(গ) সাপেক্ষ (ঘ) বিশেষ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২ ও ৩ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
"আমি এ পর্যন্ত যত শিক্ষক দেখেছি তারা সবাই নীতিবান। সুতরাং সকল শিক্ষকই নীতিবান।"

২. **উদ্দীপকে উল্লিখিত বিষয়টি কোন আরোহকে নির্দেশ করে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) যুক্তিসাম্যমূলক

৩. **উল্লিখিত যুক্তিটিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?**
i. অবৈধ সার্বিকীকরণ
ii. অসাধু সাদৃশ্যানুমান
iii. সাধু সাদৃশ্যানুমান
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৪. **নিচের কোনটি প্রকৃত আরোহ?**
i. বৈজ্ঞানিক
ii. অবৈজ্ঞানিক
iii. পূর্ণাজ্ঞা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৫. **প্রকল্পের স্তর কয়টি?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৬. **কাজ চালানো প্রকল্পের অন্য নাম কী?**
(ক) স্থায়ী প্রকল্প (খ) সাময়িক প্রকল্প
(গ) বর্ণনামূলক প্রকল্প (ঘ) বস্তুনিষ্ঠ প্রকল্প

৭. **প্রকল্প প্রমাণের সবচেয়ে উৎকৃষ্ট উপায় কোনটি?**
(ক) পরোক্ষ যাচাই
(খ) আরোহ সমন্বয়
(গ) ভবিষ্যৎবাণী করার ক্ষমতা
(ঘ) পরীক্ষামূলক সমর্থন

৮. **"আয়োডিন সমৃদ্ধ খাবার খাওয়াই আয়োডিনের অভাবের প্রধান কারণ।"—বাক্যটিতে প্রকল্পের কোন শর্তের লঙ্ঘন ঘটেছে?**
(ক) যৌক্তিক হতে হবে (খ) প্রাসঙ্গিক হতে হবে
(গ) স্ববিরোধী হবে না (ঘ) অপর্যাপ্ত হবে না

৯. **বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?**
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১০. **"অপুষ্টি → স্বাস্থ্যহানি → মৃত্যু"— এটি কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা?**
(ক) লৌকিক (খ) বিশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

১১. **ব্যাখ্যার প্রয়োজনীয়ত কোন ক্ষেত্রে অপরিসীম?**
(ক) প্রকল্পের বৈধতা নিরূপণের ক্ষেত্রে
(খ) যৌক্তিক বিভাজন করার ক্ষেত্রে
(গ) যৌক্তিক সংজ্ঞাদানের ক্ষেত্রে
(ঘ) জটিলতা, দুর্বোধ্যতা দূরীকরণের ক্ষেত্রে

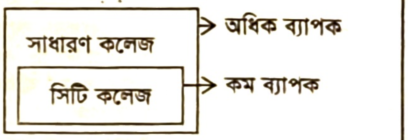
নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
"ঝোপের ধারে খেলার সময় তমালকে সাপে কাটে। সেখানকার স্থানীয় লোকজন তাকে ওঝার কাছে নিয়ে যায়।

১২. **উদ্দীপকে ওঝার কাছে নিয়ে যাওয়ার বিষয়টিতে প্রকাশ পেয়েছে—**
i. কুসংস্কার
ii. অন্ধ বিশ্বাস
iii. গোঁড়ামি
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৩. **প্রকল্পের প্রথম স্তর কোনটি?**
(ক) নিরীক্ষণ
(খ) ধারণা গঠন
(গ) সিদ্ধান্ত যাচাইকরণ
(ঘ) সিদ্ধান্ত গ্রহণ

১৪. **প্রকল্প হলো—**
i. আনুমানিক ধারণা
ii. কার্যকারণ সম্পর্ক প্রমাণের উদ্যোগ
iii. জটিল বিষয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও iii (খ) ii ও iii
(গ) i, ii ও iii (ঘ) i ও ii

১৫.



উদ্দীপকে বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপকে নির্দেশ করা হয়েছে?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) সংশ্লেষণ
(গ) শৃঙ্খলযোজন (ঘ) অন্তর্ভুক্তি

১৬. **পদের অর্থ সুস্পষ্ট করা যায় নিচের কোনটির মাধ্যমে?**
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞার (খ) যৌক্তিক বিভাগের
(গ) জাত্যর্থের (ঘ) ব্যক্ত্যর্থের

১৭. **যে পদের সংজ্ঞা দেয়া হয় তাকে কী বলে?**
(ক) সংজ্ঞার্থ পদ (খ) সংজ্ঞেয় পদ
(গ) স্বকীয় নামবাচক পদ (ঘ) গুণবাচক পদ

১৮. **নিচের কোন পদের যৌক্তিক সংজ্ঞা দেয়া সম্ভব?**
(ক) মিতু (খ) বাংলাদেশ
(গ) আনন্দ (ঘ) শিক্ষক

১৯. **"গাছ হয় বৃক্ষ"— এটি একটি চক্রক সংজ্ঞা কারণ—**
(ক) সমার্থক শব্দ ব্যবহৃত হয়েছে
(খ) নঞর্থক শব্দ ব্যবহৃত হয়েছে
(গ) দুর্বোধ্য শব্দ ব্যবহৃত হয়েছে
(ঘ) রূপক শব্দ ব্যবহৃত হয়েছে

২০. **'মানুষ হলো বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন সংস্কৃতিবান জীব'— সংজ্ঞাটিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?**
(ক) অতিব্যাপক (খ) অব্যাপক
(গ) চক্রক (ঘ) রূপক

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:
রনি বললো, 'বাদুড় নয় পাখি' এবং রিংকু বললো, 'বাদুড় হয় জীব।'

২১. **রনির বক্তব্যে কোন সংজ্ঞা অনুপত্তি ঘটেছে?**
(ক) অবান্তর (খ) বাহুল্য
(গ) অতিব্যাপক (ঘ) নঞর্থক

২২. **উদ্দীপকে উভয়ের বক্তব্যে লক্ষণীয় বিষয় হচ্ছে—**
i. যথার্থভাবে সংজ্ঞা দেয়া হয়েছে
ii. অনুপপত্তি ঘটেছে
iii. আংশিক জাত্যর্থের প্রকাশ ঘটেছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) ii ও iii (ঘ) i ও ii

২৩. **"Dichotomy' শব্দের অর্থ কী?**
(ক) দুই ভাগে ভাগ করা
(খ) তিন ভাগে ভাগ করা
(গ) চার ভাগে ভাগ করা
(ঘ) পাঁচ ভাগে ভাগ করা

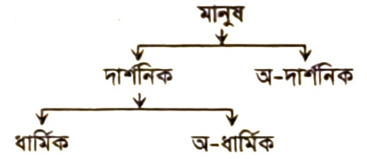
২৪. **যৌক্তিক বিভাগের নিয়ম কয়টি?**
(ক) চার (খ) পাঁচ
(গ) ছয় (ঘ) সাত

২৫. **'ফুল' পদটির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব, কারণ—**
(ক) পদটি জাতিবাচক (খ) পদটি গুণবাচক
(গ) পদটি বস্তুবাচক (ঘ) পদটি বিশিষ্ট পদ

২৬. **'সততা'কে মূলসূত্র ধরে মানুষ শ্রেণিকে কয়টি উপশ্রেণিতে ভাগ করা যায়?**
(ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

২৭. **নিচের কোন পদটিকে যৌক্তিকভাবে বিভাজন করা যায়?**
(ক) সুজন (খ) মন
(গ) আনন্দ (ঘ) জীব

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৮. **উদ্দীপকে কোন বিভাগকে নির্দেশ করা হয়েছে?**
(ক) যৌক্তিক (খ) সংকর
(গ) দ্বিকোটিক (ঘ) অব্যাপক

২৯. **উদ্দীপকের বিষয়টির বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—**
i. নিয়ম লঙ্ঘন করা হয় না
ii. বৈধ প্রক্রিয়া
iii. দীর্ঘ প্রক্রিয়া
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. **নিচের কোন আরোহে আরোহমূলক লম্ফ অনুপস্থিত থাকে?**
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) পূর্ণাজ্ঞা (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

সেট: ০২

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট **সৃজনশীল প্রশ্ন** পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১.▶ দৃশ্যকল্প-১: সিংহ হয় বনের রাজা।

দৃশ্যকল্প-২: সিংহ হয় এমন প্রাণী যে জঙ্গলে বসবাস করে এবং যার চারটি পা আছে।

দৃশ্যকল্প-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন প্রাণী।

ক. যৌক্তিক সংজ্ঞা কাকে বলে? ১
খ. পরতম জাতির সংজ্ঞা দেয়া যায় না কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ ও দৃশ্যকল্প-৩ এ প্রকাশিত বিষয়গুলোর পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

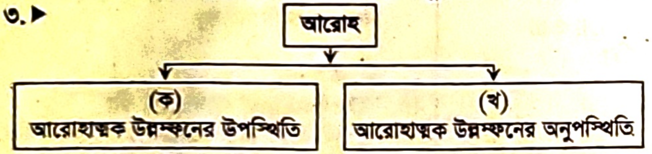
২.▶ সংজ্ঞা-১: অশিক্ষা হয় শিক্ষার অভাব।

সংজ্ঞা-২: বিচারক হন তিনি যিনি বিচারকাজ পরিচালনা করেন।

সংজ্ঞা-৩: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন মরণশীল প্রাণী।

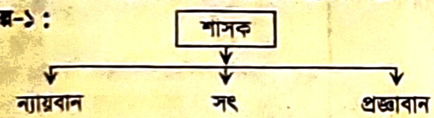
ক. 'মানুষ' পদটির জাত্যর্থ কী? ১
খ. মৌলিক গুণসমূহের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. সংজ্ঞা-১ এ উল্লিখিত সংজ্ঞায় কী অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. সংজ্ঞা-২ ও সংজ্ঞা-৩ কেন যৌক্তিক সংজ্ঞা নয়? অনুপপত্তিসহ আলোচনা করো। ৪

৩.▶

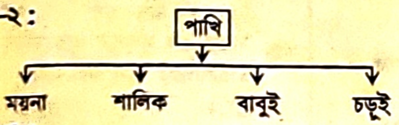

আরোহ
(ক)
আরোহাত্মক উল্লম্ফনের উপস্থিতি
(খ)
আরোহাত্মক উল্লম্ফনের অনুপস্থিতি

ক. আরোহাত্মক উল্লম্ফন কী? ১
খ. 'বৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত নিশ্চিত হয়'— কেন? ২
গ. উদ্দীপকে 'খ' এর প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের 'ক' এ উল্লিখিত বিষয়টির প্রকারভেদ বিশ্লেষণ করো। ৪

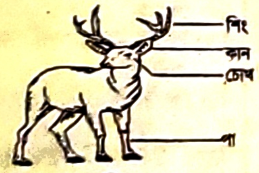
৪.▶ দৃশ্যকল্প-১ :



দৃশ্যকল্প-২ :



দৃশ্যকল্প-৩ :



ক. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র কয়টি? ১
খ. দ্বিকোটিক বিভাগকে কেন একটি নিখুঁত প্রক্রিয়া হিসেবে বিবেচনা করা হয়? ২
গ. দৃশ্যকল্প-৩ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ এ দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে কোনটিতে অব্যাপক বিভাগ অনুপপত্তি ঘটেছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ যুক্তি-১: সক্রেটিস হয় বুদ্ধিজীবী।
প্লেটো হয় বুদ্ধিজীবী।
এরিস্টটল হয় বুদ্ধিজীবী।
সক্রেটিস, প্লেটো, এরিস্টটল হয় দার্শনিক
অতএব, সকল দার্শনিক হয় বুদ্ধিজীবী।

যুক্তি-২: আমি এ পর্যন্ত যত পাখি দেখেছি তারা সবাই উড়তে পারে অতএব, সকল পাখি উড়তে পারে।

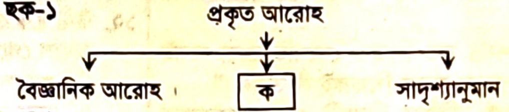
ক. আরোহ অনুমান কাকে বলে? ১
খ. সাদৃশ্যানুমানকে প্রকৃত আরোহ বলা হয় কেন? ২
গ. যুক্তি-১ এ নির্দেশিত আরোহ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. যুক্তি-২ এর যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৬.▶ দৃষ্টান্ত-১: দুটি কম্পিউটার একই কোম্পানির, একই মডেল, একই দাম। একটি কম্পিউটার ভালো সার্ভিস দেয়। সুতরাং অন্য কম্পিউটারটিও ভালো সার্ভিস দিবে।

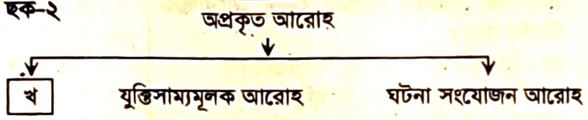
দৃষ্টান্ত-২: নরওয়ের মতো বাংলাদেশও একটি দেশ, যেখানে মানুষ, পশুপাখি, গাছপালা, নদীনালা, রাস্তাঘাট আছে। নরওয়েতে তুষারপাত হয়। সুতরাং বাংলাদেশেও তুষারপাত হয়।

ক. বৈজ্ঞানিক আরোহ কাকে বলে? ১
খ. অবৈজ্ঞানিক আরোহের সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ ও দৃষ্টান্ত-২ আলাদা কেন? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-১ এ নির্দেশিত অনুমানটির মূল্য ও গুরুত্ব বিশ্লেষণ করো। ৪

৭.▶ ছক-১



ছক-২



ক. সাদৃশ্যানুমান কাকে বলে? ১
খ. আরোহমূলক লম্ফকে কেন আরোহের প্রাণ বলা হয়? ২
গ. ছক-১ এ 'ক' চিহ্নটি যে বিষয়কে নির্দেশ করে তার বৈশিষ্ট্যগুলো আলোচনা করো। ৩
ঘ. ছক-২ এর 'খ' এর সাথে বৈজ্ঞানিক আরোহের পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃষ্টান্ত-১: ইংরেজি ক্লাসে একদিন যুক্তিবিদ্যার স্যার এসে বললো, ইংরেজি স্যার অসুস্থ থাকায় আজ আমি তোমাদের ইংরেজি ক্লাস করাবো।

দৃষ্টান্ত-২: এলাকায় একটি পুরাতন বাড়ি ভেঙে পড়লো। এলাকাবাসী বললো, 'রাতে এ বাড়িতে অলৌকিক আত্মার নৃত্য করার ফলে বাড়িটি ভেঙে পড়েছে।' কিন্তু প্রকৌশলী ডেভিড পরীক্ষা নিরীক্ষা করে দেখলো যে, বাড়িটি দীর্ঘ দিনের পুরাতন এবং এর কাঠামোগত সবকিছু নষ্ট হয়ে গেছে। তাই বাড়িটি ভেঙে পড়েছে।

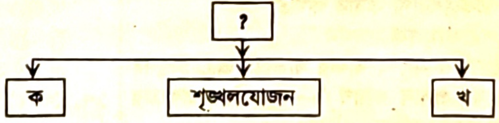
ক. প্রকল্প কাকে বলে? ১
খ. প্রকল্পকে প্রমাণযোগ্য হতে হয় কেন? ২
গ. দৃষ্টান্ত-১ প্রকল্পের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃষ্টান্ত-২ এ এলাকাবাসী ও প্রকৌশলী ডেভিডের বক্তব্যের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৯.▶ ঘটনা-১: বিশ্ববিদ্যালয়ে ভর্তি পরীক্ষা দিতে গিয়ে মাধবীর পরীক্ষার কক্ষ খুঁজে পেতে সমস্যা হচ্ছিল। এমন সময় সামনে নির্দেশনা বোর্ড দেখে সে পরীক্ষার কক্ষ খুঁজে পেল।

ঘটনা-২: নিউটন গাছ থেকে আপেল নিচে পড়া দেখে সিদ্ধান্ত নিলেন যে, পৃথিবীর আকর্ষণ শক্তির কারণেই আপেল নিচে পড়েছে।

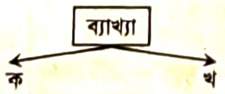
ক. প্রকল্প কী? ১
খ. 'প্রকল্প আত্মবিরোধী হতে পারবে না'— কেন? ২
গ. ঘটনা-১ তোমার পাঠের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ঘটনা-২ এ নির্দেশিত বিষয়টির স্তরসমূহ বিশ্লেষণ করো। ৪

১০.▶



ক. ব্যাখ্যা কাকে বলে? ১
খ. লৌকিক ব্যাখ্যা ব্যক্তিভেদে ভিন্ন হয় কেন? ২
গ. উদ্দীপকের '?' চিহ্নিত স্থানে নির্দেশিত বিষয়টির বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকের ক ও খ দ্বারা নির্দেশিত বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপসমূহ বিশ্লেষণ করো। ৪

১১.▶ দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২: দৈত্য রাহু চাঁদকে গ্রাস করে বলে চন্দ্রগ্রহণ হয়।

ক. শৃঙ্খলযোজন কী? ১
খ. 'বস্তুর মৌলিক গুণসমূহের ব্যাখ্যা করা যায় না'—কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এর 'ক' চিহ্নিত বিষয়টি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ এ কোন ব্যাখ্যার ইঙ্গিত রয়েছে? বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	(খ)	২	(খ)	৩	(ক)	৪	(ক)	৫	(গ)	৬	(খ)	৭	(ঘ)	৮	(গ)	৯	(খ)	১০	(গ)	১১	(ঘ)	১২	(ঘ)	১৩	(ক)	১৪	(ক)	১৫	(ঘ)
	১৬	(ক)	১৭	(খ)	১৮	(ঘ)	১৯	(ক)	২০	(খ)	২১	(ঘ)	২২	(গ)	২৩	(ক)	২৪	(গ)	২৫	(ক)	২৬	(খ)	২৭	(ঘ)	২৮	(গ)	২৯	(ঘ)	৩০	(গ)

বরিশাল বোর্ড-২০২৫

সেট: ঘ

যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড | ১ | ২ | ২ |

সময় — ৩০ মিনিট

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৩০

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: — সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করো। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কোন জাতিকে মধ্যবর্তী ধাপ বাদ দিয়ে দূরবর্তী উপজাতিতে ভাগ করা হলে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটবে?
ⓚ উল্লম্ফন বিভাগ ⓚ অঙ্গাগত বিভাগ

(ক) উল্লম্ফন বিভাগ (খ) অঙ্গাগত বিভাগ
(গ) সংকর (ঘ) অব্যাপক

২. যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়—
i. বিশিষ্ট ব্যক্তির ক্ষেত্রে
ii. ক্ষুদ্রতম উপজাতির ক্ষেত্রে
iii. জাতিবাচক পদের ক্ষেত্রে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) ii ও iii
(গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৪. অপ্রকৃত আরোহ নয় কোনটি?
(ক) পূর্ণাঙ্গ (খ) ঘটনা সংযোজন
(গ) যুক্তিসাম্যমূলক (ঘ) সাদৃশ্যানুমান

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১	**দৃষ্টান্ত-২**
কোকিল হয় মরণশীল	রানা হয় পরিশ্রমী
কাক হয় মরণশীল	মুন্না হয় পরিশ্রমী
কবুতর হয় মরণশীল	রোজী হয় পরিশ্রমী
∴ সকল পাখি হয় মরণশীল।	∴ সকল মানুষ হয় পরিশ্রমী।

৫. দৃষ্টান্ত-১ কোন আরোহকে নির্দেশ করে?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

৬. দৃষ্টান্ত-২ এর আরোহানুমানটিতে রয়েছে—
i. আরোহমূলক লম্ফ
ii. কার্যকারণ
iii. ব্যক্তিগত অভিজ্ঞতা
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭. সাদৃশ্যানুমান কত প্রকার?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

৮. সাধু সাদৃশ্যানুমানের ভিত্তি নয় কোনটি?
(ক) মৌলিক বিষয়ের সাদৃশ্য
(খ) গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের সাদৃশ্য
(গ) অধিক সংখ্যক দৃষ্টান্ত
(ঘ) বাহ্যিক সাদৃশ্য

৯. কোন আরোহানুমানে সার্বিক সিদ্ধান্তের অন্তর্গত সবগুলো দৃষ্টান্ত পর্যবেক্ষণ করা হয়?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) সাদৃশ্যানুমান (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১০ ও ১১ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

ঘটনা-১: সোহাগ দেখতে রাসেলের মতো। সোহাগ একজন চিকিৎসক। সুতরাং রাসেলও একজন চিকিৎসক।

ঘটনা-২: একটি বাগানের প্রতিটি গাছ পরীক্ষা করা হলো। প্রতিটি গাছই আম গাছ। সুতরাং সবগুলো গাছই আম গাছ ছিল।

১০. ঘটনা-১ এর দৃষ্টান্তটিতে কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) দৃষ্টান্তের অনীরিক্ষণ
(খ) অসাধু সাদৃশ্যানুমান
(গ) বহুকারণবাদ
(ঘ) অবৈধ সার্বিকীকরণ

১১. ঘটনা-২ কোন ধরনের আরোহানুমান?
(ক) বৈজ্ঞানিক (খ) অবৈজ্ঞানিক
(গ) ঘটনা সংযোজন (ঘ) পূর্ণাঙ্গ

১২. প্রকল্প কথাটির অর্থ কোনটি?
(ক) সিদ্ধান্ত গ্রহণ (খ) কারণ
(গ) আনুমানিক ধারণা (ঘ) বাস্তব ঘটনা

১৩. প্রকল্পের স্তর কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

১৪. বৈধ প্রকল্পের শর্তপূরণ করে কোনটি?
(ক) সুনির্দিষ্টতা-প্রাসঙ্গিকতা-প্রমাণযোগ্যতা-পর্যাপ্ততা
(খ) অস্পষ্টত-আত্মবিরোধী-প্রাসঙ্গিকতা-স্পষ্টতা
(গ) অবাস্তব কারণ-প্রমাণ অযোগ্য-পর্যাপ্ততা-সুনির্দিষ্টতা
(ঘ) পর্যাপ্ত-অপ্রাসঙ্গিক-আত্মবিরোধী-সুনির্দিষ্টতা

১৫. কোন ধরনের ঘটনার ব্যাখ্যা দেয়া হয়?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) সরল
(গ) স্পষ্ট (ঘ) প্রমাণিত

১৬. "মেঘের ঘর্ষণ→বিদ্যুৎ→তাপ→বজ্রধ্বনি'— এটি কোন ধরনের বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যা?
(ক) বিশ্লেষণ (খ) শৃঙ্খলযোজন
(গ) অন্তর্ভুক্তি (ঘ) লৌকিক

১৭. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি?
(ক) ৩ (খ) ৪
(গ) ৫ (ঘ) ৬

১৮. নিচের কোনটির যৌক্তিক সংজ্ঞা প্রদান করা হয়?
(ক) যুক্তিবাক্য (খ) পদ
(গ) অবধারণ (ঘ) শব্দ

১৯. যৌক্তিক সংজ্ঞার অংশ কয়টি?
(ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২০. পদের সাধারণ ও আবশ্যিক গুণ নিচের কোনটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
(ক) যৌক্তিক সংজ্ঞা (খ) যৌক্তিক বিভাগ
(গ) শ্রেণিকরণ (ঘ) ব্যাখ্যা

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

দৃষ্টান্ত-১: ইলিশ হয় মাছের রাজা।
দৃষ্টান্ত-২: মানুষ হয় বুদ্ধিমান ও শিক্ষিত জীব।

২১. দৃষ্টান্ত-১ এর সংজ্ঞাটিতে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) দুর্বোধ্য (খ) রূপক
(গ) নঞর্থক (ঘ) অবান্তর

২২. দৃষ্টান্ত-২ এ—
i. অনুপপত্তি ঘটেছে
ii. জাত্যর্থের অতিরিক্ত গুণ উল্লেখ রয়েছে
iii. উপলক্ষণ উল্লেখ রয়েছে
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

২৩. গরু নয় বিচারক্ষম—সংজ্ঞাটিতে নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) অবান্তর (খ) রূপক
(গ) বাহুল্য (ঘ) নঞর্থক

২৪. নিচের কোন পদটির যৌক্তিক সংজ্ঞা দেওয়া সম্ভব নয়?
(ক) বাংলাদেশ (খ) পাখি
(গ) জীব (ঘ) কলেজ

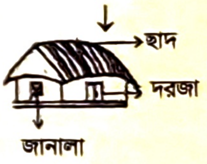
২৫. বর্ণনায় থাকে—
i. আংশিক জাত্যর্থ
ii. অবান্তর লক্ষণ
iii. বিভেদক লক্ষণ
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও iii (খ) ii ও iii
(গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

২৬. যৌক্তিক বিভাগে কয়টি মূলনীতি অনুসরণ করতে হয়?
(ক) ১ (খ) ২
(গ) ৩ (ঘ) ৪

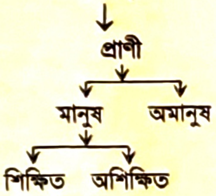
২৭. যৌক্তিক বিভাগে পদের কোন দিকটি বিশ্লেষণ করা হয়?
(ক) ব্যক্ত্যর্থের দিক (খ) জাত্যর্থের দিক
(গ) অবান্তর লক্ষণ (ঘ) উপলক্ষণ

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ২৮ ও ২৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও:

চিত্র-১



চিত্র-২



২৮. চিত্র-১ এ নিচের কোন অনুপপত্তি ঘটেছে?
(ক) গুণগত (খ) অঙ্গাগত
(গ) সংকর (ঘ) পরস্পরাঙ্গী

২৯. চিত্র-২ এর বিভাজনটি—
i. দ্বিকোটিক
ii. সহজ-সরল
iii. অনুপপত্তির আশঙ্কা কম
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i (খ) ii
(গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

৩০. নিচের কোনটির যৌক্তিক বিভাগ সম্ভব নয়?
(ক) পাখি (খ) নটর ডেম কলেজ
(গ) কলম (ঘ) মানুষ

সেট: ০৪

সময় — ২ ঘণ্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

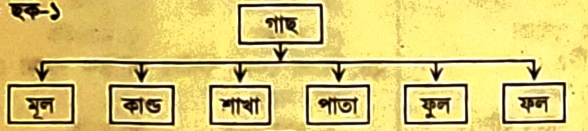
পূর্ণমান — ৭০

[দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহকারে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো সাতটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

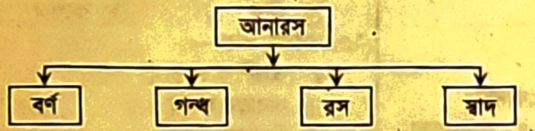
১.▶ তথ্য-১: মানুষ হয় এক প্রকার জীব।
তথ্য-২: গবেষক হন তিনি যিনি গবেষণা করেন।
তথ্য-৩: বৃক্ষ হচ্ছে সবিতাতপ নিরোধক পাদপ।
ক. যৌক্তিক সংজ্ঞার নিয়ম কয়টি? ১
খ. মৌলিক গুণের সংজ্ঞা দেওয়া যায় না কেন? ২
গ. তথ্য-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ ও ৩ এ নির্দেশিত অনুপপত্তির যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

২.▶ তথ্য-১: মানুষ হয় বুদ্ধিবৃত্তিসম্পন্ন দ্বিপদ জীব।
তথ্য-২: পেলে হয় ফুটবলের রাজা।
তথ্য-৩: বিষ নয় মধু।
ক. সংজ্ঞেয় পদ কী? ১
খ. অব্যাপক সংজ্ঞায় অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. তথ্য-১ এ যৌক্তিক সংজ্ঞার কোন নিয়ম লঙ্ঘন করা হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ ও তথ্য-৩ এর তুলনামূলক আলোচনা করো। ৪

৩.▶ ছক-১



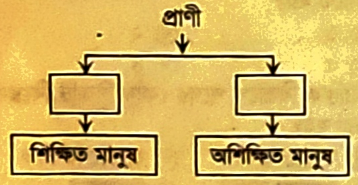
ছক-২



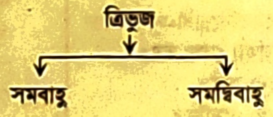
ক. যৌক্তিক বিভাগের মূলসূত্র কয়টি? ১
খ. সংকর বিভাগ অনুপপত্তি কেন ঘটে? ২
গ. ছক-১ তোমার পাঠ্যবইয়ের কোন বিষয়কে নির্দেশ করে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ এ নির্দেশিত বিভাগটির যথার্থতা বিশ্লেষণ করো। ৪

৪.▶

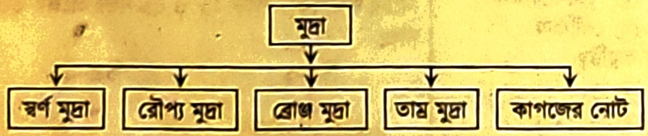
ছক-১



ছক-৩



ছক-২



ক. দ্বিকোটিক অর্থ কী? ১
খ. বিভাগের মূলসূত্র বলতে কী বোঝ? ২
গ. ছক-১ এ কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ ও ছক-৩ এর তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো। ৪

৫.▶ দৃশ্য-১: আম হয় স্বাস্থ্যের জন্য উপকারী।
জাম হয় স্বাস্থ্যের জন্য উপকারী।
কলা হয় স্বাস্থ্যের জন্য উপকারী।
সুতরাং, সকল ফল হয় স্বাস্থ্যের জন্য উপকারী।
দৃশ্য-২: এ পর্যন্ত যত বাঙালির সংস্পর্শে এসেছি সবাই অতিথিপরায়ণ। অতএব, সকল বাঙালি হয় অতিথিপরায়ণ।
ক. প্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. আরোহের অন্তঃসার বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্য-১ এ কোন ধরনের আরোহের প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্য-২ এর গৃহীত সিদ্ধান্তটি 'নিশ্চত নয়, সম্ভাব্য'। তোমার পাঠ্যবইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করো। ৪

৬.▶ দৃশ্যকল্প-১: একাদশ শ্রেণিতে মানবিক বিভাগে ৫০ জন ছাত্রছাত্রী আছে। তাদের প্রত্যেকের রেজাল্ট আলাদা করে দেখা গেল যে, তারা প্রত্যেকেই জিপিএ ৫ প্রাপ্ত। সুতরাং, ঐ শ্রেণির সকল ছাত্রছাত্রী হয় জিপিএ ৫ প্রাপ্ত।
দৃশ্যকল্প-২: এশিয়ার মানুষ ভ্রমণ করতে ভালোবাসে।
ইউরোপের মানুষ ভ্রমণ করতে ভালোবাসে।
অস্ট্রেলিয়ার মানুষ ভ্রমণ করতে ভালোবাসে।
সুতরাং, পৃথিবীর সকল মানুষ ভ্রমণ করতে ভালোবাসে।
ক. অপ্রকৃত আরোহ কী? ১
খ. আরোহ অনুমানের সিদ্ধান্ত আশ্রয়বাক্য থেকে বেশি ব্যাপক হয় কেন? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ কোন আরোহকে নির্দেশ করছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

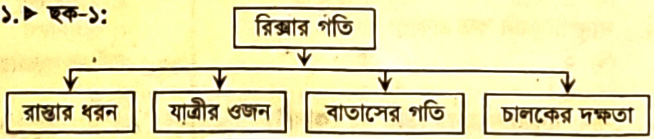
৭.▶ দৃশ্যকল্প-১: মারজান কমলালেবু খেতে খেতে ফারজানাকে বলল, কমলালেবু ও মাল্টা রং, আকৃতি ও স্বাদে একই রকম। কমলালেবুতে ভিটামিন 'সি' আছে। অতএব, মালটাতেও ভিটামিন 'সি' থাকবে।
দৃশ্যকল্প-২: আঁখ এবং বাঁশের কঞ্চির আকৃতি, উচ্চতা, রং একই রকম। আঁখ থেকে চিনি হয়। সুতরাং, বাঁশের কঞ্চি থেকেও চিনি হবে।
ক. প্রকৃত আরোহ কত প্রকার? ১
খ. আরোহ অনুমান কেন বাস্তব ঘটনার উপর নির্ভরশীল? ২
গ. দৃশ্যকল্প-২ এ নির্দেশিত অনুপপত্তি ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর তুলনামূলক পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ৪

৮.▶ দৃশ্য-১: মামুন কলেজ থেকে বাড়ি পৌছে দেখল, তার পকেটে মানিব্যাগটি নেই। কোথাও খুঁজে না পেয়ে সে সিদ্ধান্ত নিল যে, তার মানিব্যাগটি ভূতে নিয়ে গেছে।
দৃশ্য-২: মি. জ্যামিল খুব পরিশ্রান্ত বোধ করছেন। কারণ তিনি সারাদিন বিশ্রামে ছিলেন; তাই পরিশ্রান্ত লাগছে।
ক. প্রকল্প কী? ১
খ. সংকট উত্তরক দৃষ্টান্ত বলতে কী বোঝ? ২
গ. দৃশ্যকল্প-১ এ বৈধ প্রকল্পের কোন শর্ত লঙ্ঘিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. দৃশ্যকল্প-২ বৈধ প্রকল্পের শর্তের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

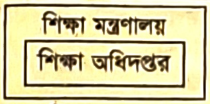
৯.▶ তথ্য-১: ইথারের অস্তিত্ব খালি চোখে দেখা যায় না। কিন্তু ইথারের অস্তিত্বের কারণেই আমরা রেডিও, টেলিভিশনে শব্দ শুনতে পাই।
তথ্য-২: বিজ্ঞানী নিউটন জড়বস্তুর ভূ-পতন ব্যাখ্যা করার জন্য মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রকল্পটি প্রণয়ন করেছিলেন। পরবর্তীতে দেখা গেল, এটি জড়বস্তুর ভূ-পতন ছাড়াও গ্রহ, নক্ষত্রের অবস্থান, জোয়ার-ভাটা ইত্যাদিও ব্যাখ্যা করতে সক্ষম।
ক. প্রকল্পের সর্বশেষ স্তর কী? ১
খ. প্রতিযোগী প্রকল্প বলতে কী বোঝ? ২
গ. তথ্য-১ প্রকল্প সম্পর্কিত কোন বিষয়কে ইঙ্গিত করছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. তথ্য-২ এ বর্ণিত বিষয়টি "প্রকল্প প্রমাণের জন্য গুরুত্বপূর্ণ"— ব্যাখ্যা করো। ৪

১০.▶ ম্যালেরিয়া রোগের কারণ নির্ণয়ে সাধারণ লোকেরা বলে থাকেন, কোনো এক অজ্ঞাত অভিশাপে ম্যালেরিয়া জ্বর হয়। কিন্তু বিজ্ঞানীরা পরীক্ষা-নিরীক্ষা করে প্রমাণ করলেন যে, অ্যানোফিলিস নামক স্ত্রী মশার কামড়ে ম্যালেরিয়া জ্বর হয়।
ক. ব্যাখ্যা কী? ১
খ. পরম নিয়মকে ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. উদ্দীপকে সাধারণ লোকের বক্তব্য কোন ধরনের ব্যাখ্যা? আলোচনা করো। ৩
ঘ. উদ্দীপকে সাধারণ লোকের বক্তব্যের সাথে বিজ্ঞানীদের সিদ্ধান্তের তুলনামূলক পার্থক্য আলোচনা করো। ৪

১১.▶ ছক-১:



ছক-২:



ক. বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার রূপ কয়টি? ১
খ. মনের মৌলিক অনুভূতির ব্যাখ্যা করা যায় না কেন? ২
গ. ছক-১ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার কোন রূপটি প্রতিফলিত হয়েছে? ব্যাখ্যা করো। ৩
ঘ. ছক-২ এ বৈজ্ঞানিক ব্যাখ্যার যে রূপটি নির্দেশিত হয়েছে, তা পাঠ্যবইয়ের আলোকে বিশ্লেষণ করো। ৪

উত্তর	১	ক	২	ক	৩	খ	৪	ঘ	৫	ক	৬	খ	৭	ক	৮	ঘ	৯	ঘ	১০	খ	১১	ঘ	১২	গ	১৩	গ	১৪	ক	১৫	ক
	১৬	খ	১৭	ক	১৮	খ	১৯	ক	২০	ক	২১	খ	২২	ঘ	২৩	ঘ	২৪	ক	২৫	গ	২৬	ক	২৭	ক	২৮	খ	২৯	ঘ	৩০	খ

অক্ষর-পত্র প্রকাশনী প্রকাশিত একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণির পাঠ্যবইসমূহ

আবশ্যিক বইসমূহ

- বাংলা ব্যাকরণ ও নির্মিতি • তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

প্রথম পত্রের বইসমূহ

বিজ্ঞান শাখা

- পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র • রসায়ন প্রথম পত্র • জীববিজ্ঞান প্রথম পত্র • উচ্চতর গণিত প্রথম পত্র
- উচ্চতর গণিত সমাধান প্রথম পত্র • গাণিতিক পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র • গাণিতিক রসায়ন প্রথম পত্র

ব্যবসায় শিক্ষা শাখা

- ব্যবসায় সংগঠন ও ব্যবস্থাপনা প্রথম পত্র • হিসাববিজ্ঞান প্রথম পত্র • ফিন্যান্স, ব্যাংকিং ও বিমা প্রথম পত্র
- উৎপাদন ব্যবস্থাপনা ও বিপণন প্রথম পত্র

মানবিক শাখা

- পৌরনীতি ও সুশাসন প্রথম পত্র • সমাজকর্ম প্রথম পত্র • সমাজবিজ্ঞান প্রথম পত্র • ইসলামের ইতিহাস ও সংস্কৃতি প্রথম পত্র
- ভূগোল প্রথম পত্র • ইসলাম শিক্ষা প্রথম পত্র • যুক্তিবিদ্যা প্রথম পত্র • ইতিহাস প্রথম পত্র • অর্থনীতি প্রথম পত্র

ঐচ্ছিক

- মনোবিজ্ঞান প্রথম পত্র • গার্হস্থ্য বিজ্ঞান প্রথম পত্র • কৃষিশিক্ষা প্রথম পত্র • পরিসংখ্যান প্রথম পত্র

দ্বিতীয় পত্রের বইসমূহ

বিজ্ঞান শাখা

- পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র • রসায়ন দ্বিতীয় পত্র • জীববিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র • উচ্চতর গণিত দ্বিতীয় পত্র
- উচ্চতর গণিত সমাধান দ্বিতীয় পত্র • গাণিতিক পদার্থবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র • গাণিতিক রসায়ন দ্বিতীয় পত্র

ব্যবসায় শিক্ষা শাখা

- ব্যবসায় সংগঠন ও ব্যবস্থাপনা দ্বিতীয় পত্র • হিসাববিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র • ফিন্যান্স, ব্যাংকিং ও বিমা দ্বিতীয় পত্র
- উৎপাদন ব্যবস্থাপনা ও বিপণন দ্বিতীয় পত্র

মানবিক শাখা

- পৌরনীতি ও সুশাসন দ্বিতীয় পত্র • সমাজকর্ম দ্বিতীয় পত্র • সমাজবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র • ইসলামের ইতিহাস ও সংস্কৃতি দ্বিতীয় পত্র
- ভূগোল দ্বিতীয় পত্র • ইসলাম শিক্ষা দ্বিতীয় পত্র • যুক্তিবিদ্যা দ্বিতীয় পত্র • ইতিহাস দ্বিতীয় পত্র • অর্থনীতি দ্বিতীয় পত্র

ঐচ্ছিক

- মনোবিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র • গার্হস্থ্য বিজ্ঞান দ্বিতীয় পত্র • কৃষিশিক্ষা দ্বিতীয় পত্র • পরিসংখ্যান দ্বিতীয় পত্র

ব্যবহারিক বইসমূহ

- ব্যবহারিক পদার্থবিজ্ঞান প্রথম ও দ্বিতীয় পত্র • ব্যবহারিক রসায়ন প্রথম ও দ্বিতীয় পত্র • ব্যবহারিক জীববিজ্ঞান প্রথম ও দ্বিতীয় পত্র
- ব্যবহারিক উচ্চতর গণিত প্রথম ও দ্বিতীয় পত্র • ব্যবহারিক ভূগোল প্রথম ও দ্বিতীয় পত্র • ব্যবহারিক গার্হস্থ্য বিজ্ঞান প্রথম ও দ্বিতীয় পত্র
- ব্যবহারিক কৃষিশিক্ষা প্রথম ও দ্বিতীয় পত্র

অক্ষর-পত্র প্রকাশনী
www.akkharpatra.com

BNS 2507-02-04-1042-8
2507020410428